

国家林草生态综合监测评价技术规程

国家林业和草原局

二〇二一年六月

目 录

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
3.1 林草资源	3
3.2 生态状况	3
3.3 图斑监测	4
3.4 样地监测	4
3.5 监测数据耦合	4
4 总则	4
4.1 目的任务	4
4.2 监测评价对象与时点	5
4.3 数学基础	5
4.4 精度要求	6
4.5 计量单位	6
5 准备工作	7
5.1 组织准备	7
5.2 技术准备	7
5.3 资料准备	7
5.4 装备准备	8
6 底图制作	8
6.1 DOM 制作	8
6.2 界线叠加	9
6.3 图斑细划	9
6.4 属性记载	10
7 图斑监测	10
7.1 监测内容	10
7.2 变化图斑提取	11
7.3 验证核实	12
7.4 数据更新	12
7.5 专题数据库生成	13
8 样地监测	14
8.1 样地布设	14
8.2 样地遥感判读	17
8.3 样地地面调查	18
8.4 校验样地调查	39

9 数据库建设	40
9.1 基本内容	40
9.2 数据组织	40
9.3 数据库部署	41
9.4 命名规范	41
9.5 数据建库	42
10 数据处理与统计	43
10.1 数据处理	43
10.2 数据统计	44
11 分析评价	46
11.1 各类林草资源评价	46
11.2 林草资源综合评价	51
11.3 林草生态系统评价	52
12 监测评价成果	54
12.1 数据库	54
12.2 统计表	55
12.3 专题图	55
12.4 成果报告	56
13 质量检查	56
13.1 图斑检查	56
13.2 样地检查	57
13.3 质量评定	58

附录

附录 A 主要调查因子技术要求	60
附录 B 样地（样方）调查记录	85
附录 C 调查因子属性数据结构	96
附录 D 林草资源与生态系统评价	114
附录 E 样地调查因子合格要求	128
附录 F 数字正射影像 DOM 主要技术要求	130
附录 G 林草资源与生态状况统计表	132

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由国家林业和草原局森林资源管理司提出。

本文件由全国森林资源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

1 范围

本标准规定了林草资源及其生态状况（简称林草生态）年度监测评价的总则、监测内容、监测方法、质量检查、分析评价和产出成果等。

本标准适用于在全国范围内开展的林草生态年度综合监测评价工作。

2 规范性引用文件

GB/T 38590-2020 森林资源连续清查技术规程

GB/T 38582-2020 森林生态系统服务功能评估规范

GB/T 35377-2017 森林生态系统长期定位观测指标体系

GB/T 21010-2017 土地利用现状分类

GB/T 33027-2016 森林生态系统长期定位观测方法

GB/T 15968-2016 遥感影像平面图制作规范

GB/T 30363-2013 森林植被状况监测技术规范

GB/T 26424-2010 森林资源规划设计调查技术规程

GB/T 17296-2009 中国土壤分类与代码

GB/T 24708-2009 湿地分类

GB/T 24255-2009 沙化土地监测技术规程

GB/T 20483-2006 土地荒漠化监测方法

LY/T 2902-2017 岩溶石漠生态系统服务评估规范

LY/T 2908-2017 主要树种龄级与龄组划分

LY/T 2899-2017 湿地生态系统服务评估规范

LY/T 2792-2017 戈壁生态系统服务评估规范

LY/T 2661-2016 立木生物量模型及碳计量参数—枫香

LY/T 2660-2016 立木生物量模型及碳计量参数—木荷

LY/T 2659-2016 立木生物量模型及碳计量参数—桦树

LY/T 2658-2016 立木生物量模型及碳计量参数—栎树

LY/T 2657-2016 立木生物量模型及碳计量参数—柳杉

LY/T 2656-2016 立木生物量模型及碳计量参数—冷杉

LY/T 2655-2016 立木生物量模型及碳计量参数—云杉

LY/T 2654-2016 立木生物量模型及碳计量参数—落叶松

LY/T 2264-2014 立木生物量模型及碳计量参数—杉木

LY/T 2263-2014 立木生物量模型及碳计量参数—马尾松

LY/T 2262-2014 立木生物量模型及碳计量参数—云南松

LY/T 2261-2014 立木生物量模型及碳计量参数—湿地松

LY/T 2260-2014 立木生物量模型及碳计量参数—油松

LY/T 2241-2014 森林生态系统生物多样性监测与评估规范

LY/T 2084-2013 国家级公益林区划技术规程

LY/T 2012-2012 林种分类

LY/T 2006-2012 荒漠生态系统服务评估规范

LY/T 1957-2011 国家森林资源连续清查数据处理统计规范

LY/T 1954-2011 森林资源调查卫星遥感影像图制作技术规

程

LY/T 1812-2009 林地分类

TD/T 1055-2019 第三次全国国土调查技术规程

NY/T 3648-2020 草地植被健康监测评价方法

NY/T 2998-2016 草地资源调查技术规程

NY/T 2997-2016 草地分类

NY/T 1233-2006 草原资源与生态监测技术规程

《森林督查暨森林资源管理“一张图”年度更新技术规定》

（林资发〔2021〕26号）

《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》

（自然资办发〔2020〕51号）

《“国家特别规定的灌木林地”的规定（试行）》（林资发〔2004〕

14号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 林草资源 forestry and grassland resources

林地、草地、湿地、荒漠化/沙化/石漠化土地及其附着的森林、林木、草等植被资源，以及其他土地上的林木资源的统称为林草资源。

3.2 生态状况 ecological situation

林草资源所处的森林、草原、湿地、荒漠等生态系统的类型、

格局、质量及其功能和效益的总称。

3.3 图斑监测 polygons monitoring

以图斑为单元，采用遥感判读和地面核实相结合的方法，监测图斑变化，更新图斑属性，获取各类林草资源面积构成及其动态变化信息的过程。

3.4 样地监测 sample plot monitoring

以样地为单元，采用地面调查与遥感判读相结合的方法，调查更新样地（样方）、样木因子，获取各类林草资源储量、质量、结构及其动态变化信息的过程。

3.5 监测数据耦合 monitoring data coupling

以林草资源图斑监测和样地监测数据为基础，采用抽样回归和关联耦合技术相结合的方法，将样地监测数据和图斑监测数据耦合，实现林草资源监测数据以点推面、点面衔接的过程。

4 总则

4.1 目的任务

查清全国和各省林草资源的种类、数量、质量、结构、分布，掌握年度消长动态变化情况，分析评价林草生态系统状况、功能效益以及演替阶段和发展趋势，为制定和调整林草资源监督管理和生态系统保护修复的方针政策，支撑林长制督查考核、碳达峰碳中和战略，编制林草发展规划、国民经济与社会发展规划等提供科学依据。具体任务包括：

a) 建立健全国家林草生态综合监测评价体系，完善监测评价技术标准规范。

b) 开展林地、草地、湿地数据与第三次全国国土调查（简称“国土三调”）数据对接融合，构建林草资源“图数库”，形成综合监测统一本底。

c) 开展基于遥感的林草生态图斑监测，以及第十次全国森林资源清查、草原监测评价等基于地面样地的抽样监测，产出林草资源年度数据，编制国家林草资源及其生态状况白皮书。

d) 建立林草生态综合监测数据库，构建数据采集、处理、分析、服务信息平台，增强林草生态综合监测信息服务能力。

e) 开展综合监测评价理论研究和攻关，重点推进人工智能识别、激光雷达测树、数据耦合分析等关键技术，持续推进调查仪器设备研发升级，不断推进监测方法和技术手段的科技进步。

4.2 监测评价对象与时点

监测对象为林草资源，包括林地、草地、湿地、荒漠及其附着的森林资源和草资源，以及其他土地上的林木资源。

评价对象为森林、草原、湿地、荒漠等林草生态系统。

年度监测截止时间点为每年 12 月 31 日。

4.3 数学基础

4.3.1 平面坐标系统

采用 CGCS2000 国家大地坐标系。

4.3.2 高程系统

采用 1985 国家高程基准。

4.3.3 地图投影方式

采用高斯-克吕格投影。其中，1:2000、1:5000、1:10000 标准分幅图或数据，按 3°分带；1:50000 标准分幅图或数据，按 6°分带。

4.4 精度要求

主要包括如下：

a) 遥感影像空间分辨率优于 2 m。

b) 林地、草地、湿地区划最小面积 400 m²；其他地类区划最小面积 600 m²，荒漠地区可适当减低精度，但不应低于 1500 m²。

c) 森林、草原、湿地面积精度 95%以上；森林蓄积量、生物量、碳储量精度 90%以上（按可靠性 95%计算）。

4.5 计量单位

主要包括如下：

a) 面积计量单位采用平方米（m²），精确到 1m²；面积统计单位为亩或公顷（hm²）。

b) 林木胸径计量单位采用厘米（cm），精确到 0.1cm；树高计量单位采用米（m），精确到 0.1m。

c) 草群平均高计量单位采用厘米（cm），精确到 1cm；草产量计量单位采用千克（kg），精确到 0.1kg。

d) 森林蓄积量计量单位采用立方米（m³），精确到 0.1m³；

每公顷蓄积量计量单位采用立方米/公顷 (m^3/hm^2), 精确到 $0.01 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

e) 生物量和碳储量计量单位采用千克 (kg), 精确到 0.1kg ; 统计单位为吨 (t)。

5 准备工作

5.1 组织准备

制定工作方案, 明确目标任务、职责分工、工作要求、实施步骤、进度安排、质量管理、主要成果等, 组建专业监测队伍, 设立质量管理机构。

5.2 技术准备

制定技术方案和技术规程, 明确监测方法、技术标准、操作流程、成果要求和质量管理措施等, 开展技术培训。

5.3 资料准备

5.3.1 基础数据资料

基础地理信息数据、高分辨率遥感数据; 全国国土调查成果及其年度变更数据; 各级行政区域界线、经营单位界线等资料。

5.3.2 林草资源调查监测资料

森林资源连续清查成果、森林资源管理“一张图”数据、国家级公益林区划界定以及其他最新森林资源调查成果, 草原、湿地和荒漠化监测数据, 立地类型和立地质量评价等专业调查资料。

5.3.3 林草基础数表资料

立木材积表、生长率表、立地类型表，以及立木生物量模型和碳计量参数、草原产草量模型、草原植被覆盖度遥感反演模型等。

5.4 装备准备

5.4.1 调查设备

GNSS 定位设备、无人机及机载传感器、照相机、数据采集器、全景摄像机等仪（机）器，激光测高器、激光测距仪、罗盘仪、皮尺、围尺、样方框、便携式电子秤、砍刀、剪刀、铁锹、铁锤、标牌、标桩、样品袋、钢直尺等调查工具，以及数据采集、存储、处理与管理的软硬件。

5.4.2 外业装备

野外服装、防护用品、应急药品等劳保用品以及专业工具包。

6 底图制作

6.1 DOM 制作

6.1.1 遥感数据源要求

a) 遥感数据的空间分辨率优于 2m，重点监测区域优于 1m，核实样地区域优于 0.5m；

b) 云量覆盖面积少于 5%；

c) 相邻影像之间应有不小于影像宽度 4%的重叠；

d) 数据接收的侧视角一般应小于 15°，平原地区不超过 25°，山区不超过 20°；

e) 数据不存在条带、斑点噪声、行丢失等现象。

6.1.2 遥感图像处理

收集卫星影像和航空影像，经正射校正、融合增强、镶嵌分幅等过程，制作形成数字正射影像（DOM）。处理方法执行 LY/T 1954-2011《森林资源调查卫星遥感影像图制作技术规程》，DOM 的主要技术要求见附录 F。

6.2 界线叠加

6.2.1 在 DOM 的基础上，叠加全国国土调查及年度变更的林地、草地和湿地图斑界线，以及省、市、县、乡、村级行政界线、林业经营单位、自然保护区界线等。其中，各级行政界线采用全国国土调查成果界线；林业经营单位界线原则上沿用森林资源管理“一张图”界线；自然保护区界线采用整合优化成果或批复文件落实的界线。

6.2.2 荒漠化/沙化/石漠化土地图斑界线作为单独图层，叠加到 DOM 数据上。

6.3 图斑细划

6.3.1 基于全国国土调查及年度变更的林地、草地和湿地图斑界线，叠加森林资源管理“一张图”及草地调查监测成果等资料，将图斑细划为林地小班和草地小班。湿地图斑原则上沿用全国国土调查及年度变更的湿地图斑界线。

6.3.2 对面积小于 400 m² 的碎斑，按照空间相邻、类型相近的原则进行归并。

6.3.3 以村（林班、草班）为单位对小班按顺序编号。

6.3.4 图班细划方法参见《林草湿数据与第三次全国国土调查数据对接融合技术指南》。

6.4 属性记载

6.4.1 图斑编号、省/县/乡/村等位置信息、图斑地类、面积、权属等信息直接沿用全国国土调查及年度变更成果数据。

6.4.2 林地和草地小班属性数据根据“一张图”及草地调查监测成果进行转录或补充调查确定。属性记载内容见附录 C.1。

6.4.3 湿地图斑属性沿用全国国土调查及年度变更成果数据的湿地图斑信息。属性记载内容见附录 C.1。

6.4.4 荒漠化/沙化/石漠化图斑的属性信息转录最新监测数据。属性记载内容见附录 C.6、C.7。

7 图斑监测

7.1 监测内容

7.1.1 行政区域和经营范围界线变化。包括省界、县界、乡界等行政界线以及村界、林业经营单位、自然保护地界线等。

7.1.2 地类和植被覆盖类型变化。包括林地、草地、湿地和其他土地之间的变化,以及林地内、草地内、湿地内类型之间的变化。乔木、竹林、灌木、幼树、草本等覆盖类型之间的变化。

7.1.3 自然属性变化。包括森林的起源、优势树种(组)、龄组、单位面积蓄积量等;草原的草地类别、植被盖度、单位面积年草

产量等；湿地的植被类型、优势植物种、受威胁状况等。

7.1.4 管理属性变化。包括权属、森林类别、林种、公益林事权等级、保护等级、草原功能类别、湿地保护与利用方式等。

7.2 变化图斑提取

7.2.1 建立遥感解译标志

将遥感影像与林草资源数据进行叠加分析，形成地表覆盖与遥感影像特征的对应关系，并按地表覆盖类型进行标定，形成地表覆盖遥感影像解译标志和地表覆盖类型数据标签。地表覆盖类型及其代码见附录 A.2。

选择前后期遥感影像特征有变化的区域，参照历年林草资源数据库记录的图斑信息与前后期遥感影像变化特征进行对照分析，按建设项目占用、林地草地湿地开垦破坏、林木采伐、自然灾害及生态保护修复等判别变化类型，并分别类型进行标定，形成遥感解译标志和变化类型数据标签。变化类型及代码见附录 A.56。

7.2.2 人工智能变化识别

将遥感解译标志和变化类型标签数据输入到人工智能识别模型，进行深度学习迭代训练，直到模型训练准确率达到 85%以上。达不到准确率要求的，需检验和补充完善解译标志与变化类型标签，调整模型训练参数，重新迭代训练。

利用训练后的最优模型，对监测区域进行人工智能变化识别，提取变化图斑，并按建设项目占用、林地草地湿地开垦破坏、林

木采伐、灾害损失及生态保护修复等标记变化类型。变化类型及代码见附录 A.56。

7.2.3 变化地块初步诊断

利用建设项目用地、林木采伐、生态保护修复、林草灾害损失等数据，结合两期遥感影像特征变化情况，对人工智能识别的变化图斑，进行修改完善和补充区划，初步诊断并记载变化类型。两期遥感影像特征没有反映变化，但根据相关档案资料确认有变化的图斑，也应补充区划，记载变化类型。变化图斑记录见表 1。

表 1 遥感诊断变化图斑记录表

变化图斑号	省	县	乡	村	小班号	横坐标	纵坐标	面积	前地类	遥感诊断变化类型	人工诊断变化类型	备注

7.3 验证核实

对人工初步诊断有变化的图斑，通过查阅资料，能够确定变化原因，且能获取变化图斑相关因子属性信息的，可不进行野外验证核实；无法确定变化原因或无法获取相关因子属性信息的，均需开展野外验证核实。

野外验证核实采用现地验证或无人机拍摄等方式，核实记载变化后的地类、变化原因、相关自然和管理属性等。变化图斑的调查记载数据库属性结构见附录 C.2。

7.4 数据更新

7.4.1 根据验证核实的变化图斑数据库，对涉及的图斑（小班）进行更新。对其他图斑（小班），可参照最新林草资源调查监测成果，采用生长模型或回归模型更新方法，对蓄积量、生物量、碳储量等因子属性进行更新。

7.4.2 对有批复国家级公益林补进调出的，或有国家公园为主体的自然保护地优化调整的，或有权属变更证明的，应参照相关成果资料对林草权属、森林类别、林种、国家级公益林事权等级、保护等级、草原功能类别等管理属性进行更新。

7.4.3 对行政界线、林业经营范围界线、自然保护地界线等有调整的，应进行相应更新。

7.4.4 利用最新荒漠化/沙化/石漠化调查监测的荒漠类型及荒漠化/沙化/石漠化程度等数据进行更新。

7.4.5 经过行政区域和经营范围界线、地类和植被覆盖类型、自然和管理属性更新后，形成林草资源现状数据库。数据库属性结构见附录 C.1。

7.5 专题数据库生成

7.5.1 森林专题数据库。从林草资源现状数据库中，提取森林、林地、林木图斑以及相关属性因子，形成森林专题数据库。数据库属性结构见附录 C.3。

7.5.2 草原专题数据库。从林草资源现状数据库中，提取草地图斑和相关属性因子，形成草原专题数据库。数据库属性结构见附录 C.4。

7.5.3 湿地专题数据库。从林草资源现状数据库中，提取湿地图斑和相关属性因子，形成湿地专题数据库。数据库属性结构见附录 C.5。

7.5.4 荒漠化/沙化、石漠化专题数据库。经荒漠化/沙化、石漠化图层更新后，分别形成专题数据库。数据库属性结构见附录 C.6、C.7。

8 样地监测

8.1 样地布设

基于国家森林资源连续清查 41.5 万个样地，设置森林、草原、湿地综合监测样地及校验样地，草原、湿地样地的设置应根据需要进行优化，荒漠化/沙化/石漠化土地暂不开展样地监测。

8.1.1 森林资源样地设置

各省森林资源样地数量、位置、大小和形状原则上维持第九次全国森林资源清查的做法不变，每年地面调查 1/5 样地，遥感判读核实和模型更新 4/5 样地。具体按 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》执行。

a) 样地数量。按照全省森林蓄积量抽样精度不低于 90%（5 亿立方米以上的省不低于 95%）的要求，对部分省（区、市）的样地数进行适当增加。

b) 样地设置。按照年度之间变动最少的原则，将各省的样地数均匀分为 5 组。分组方法参见图 1。



图 1 年度监测样地分组图示

8.1.2 草原资源样地设置

草原资源样地布设参照 NY/T 2998-2016《草地资源调查技术规程》执行。

8.1.2.1 样地设计

以省为总体，结合森林资源清查固定样地，根据不同省份草原类型和分布情况以及草原监测样地要求，典型选取落入草地的部分固定样地，或选取与固定样地位置最近的草原样地作为监测样地。

8.1.2.2 样方设置

在样地范围之内，按照代表性、均匀性原则设置 1-4 个样方。具体做法如下：

a) 样方分类。按照样方内植物的高度和株丛幅度分为 2 类：一类是植物以高度<80cm 草本或<50cm 灌木半灌木为主的草本、半灌木以及矮小灌木草原样方；另一类是植物以高度≥80cm 草本或≥50cm 灌木为主的具有灌木及高大草本植物草原样方。

b) 样方数量。草本、半灌木及矮小灌木为主的样地，每个样地应设置不少于 3 个样方。灌木及高大草本植物为主的样地，每个样地设置 1 个灌木及高大草本植物样方和 3 个草本、半灌木及矮小灌木样方。对于温性荒漠类和高寒荒漠类草地每个样地至少设置 1 个样方。

c) 样方大小。草本、半灌木及矮小灌木样方，样方面积 1m^2 ，如样方植物中含丛幅较大的小半灌木，则样方面积 4m^2 。灌木及高大草本植物样方，样方面积 100m^2 ，如样方灌木及高大草本分布较均匀或株丛相对较小，样方面积可缩小至 50m^2 或 25m^2 ；如果灌木或高大草本在视野范围内呈零星或者稀疏分布，不能构成灌木或高大草本层时，可忽略不计，只调查草本、半灌木及矮小灌木。

8.1.3 湿地资源样地设置

a) 湿地样地设计。以省为总体，结合森林资源清查固定样地，根据不同省份湿地类型及其分布情况，如果落入湿地图斑的全部固定样地，能够完全代表该省份湿地资源状况，则采用该抽样的固定样地作为该省份湿地样地；如仅能部分代表或不能代表该省份湿地资源状况，则在现有布点基础上加密布设，直至满足湿地年度监测需求，加密样地的湿地斑块和全部固定样地作为该省份湿地样地。湿地固定样地大小及边界采用原有的森林资源清查固定样地的大小及边界；加密样地则以湿地图斑为单位，不再单独设定样地边界。

b) 湿地样方设置。在样地范围内，按照代表性、均匀性原则设置 1-4 个植物样方。植物样方的大小由植被类型确定，一般草本植被设置样方面积 1m²，灌丛植被设置样方面积 25 m²，乔木植被设置样方面积 400 m²，具体设置时可根据实际情况调整。

8.1.4 校验样地设置

8.1.4.1 需布设校验样地的省份。将林草湿数据与“国土三调”数据对接融合后形成的林草资源图统计的森林面积和最新森林资源清查的森林面积进行比较，对两者相对误差超过 15%的省份，需布设校验样地。

8.1.4.2 样地大小。不小于 0.5×0.5km²。

8.1.4.3 校验样地数量。依据样地大小，按抽样比不小于该省国土总面积 3%的要求，计算样地数量。在固定样地抽样框架基础上，计算样地间隔距离，系统布设校验样地。

8.2 样地遥感判读

采用最新遥感数据，结合林草经营管理资料，对各省全部固定样地进行遥感判读，判定森林覆被类型、优势树种（组）、起源、龄组、郁闭度（覆盖度）等级等因子的变化情况，填写固定样地遥感监测因子变化记录表。其中，前期因子转抄最新森林资源清查固定样地信息，判读因子按以下要求填写表 2。

表 2 固定样地遥感监测因子变化记录表

样地号	森林覆被类型		优势树种（组）		起源		龄组		郁闭度（覆盖度）等级		是否 明显变化
	前期	判读	前期	判读	前期	判读	前期	判读	前期	判读	

a) 森林覆被类型：按乔木林、竹林、国家特别规定的灌木林（以下简称特殊灌木林）、一般灌木林、新造林、其他填写。具体见附录 A.10。

b) 优势树种（组）：按针叶树、阔叶树、针阔混填写。

c) 起源：按天然和人工填写。

d) 龄组：按幼龄林、中龄林和近成过熟林填写。

e) 郁闭度（覆盖度）等级：郁闭度按疏（ <0.2 ）、中（ $0.2-0.7$ ）、密（ ≥ 0.7 ）填写；覆盖度按 $<40\%$ 和 $\geq 40\%$ 填写。

f) 是否明显变化：填写“是”和“否”。存在以下情况的判定为“是”，并需开展地面核实调查。

①将前期地类按森林覆被类型进行归并，与判读森林覆被类型相比发生变化的，但其他林地和其他土地之间的转换变化除外；

②将前期优势树种（组）归并为针叶树、阔叶树、针阔混，与判读结果相比发生变化的；

③起源发生变化的；

④龄组发生逆向变化的，如中龄林变为幼龄林；

⑤郁闭度（覆盖度）等级发生逆向变化的。

8.3 样地地面调查

8.3.1 森林资源样地调查

8.3.1.1 样地设置

根据前期样地位置记录描述，采用 GNSS 导航、引线定位和向导带路等方法进行样地定位，采集样地西南角或其他角点

CGCS2000 坐标值。

a) 样地定位。当调整抽样设计方案新增固定样地或临时样地，或前期固定样地无法复位而必须改设时，原则上要求采用引线定位，并进行周界测量，按要求设置固定样地标志，采集引点位置和样地西南角点（或中心点）的卫星导航定位坐标值；当采用差分定位技术确保定位精度达到 **1m** 以内时，可以直接进行样地定位。

b) 标志设置。样地定位后，修复和补设固定样地标志。样地位置和样地周界原则上必须与前期保持一致，并采用暗标和明标相结合的方式固定。

8.3.1.2 周界测量

a) 周界复测原则。依据保存的固定标志对周界进行复位，原则上保持上次调查的样地周边不变。如依据现场情况，无法确认上次调查样地周边的，方可进行样地周边复位测定。

b) 周界复测方法。采用闭合导线法测定样地周界，应用智能罗盘仪定向，皮尺量距，从西南角点起顺序测设，确定样地西北角点、东北角点、东南角点和相应四条边界的正确位置。若西南角点不适宜作为周界测量起点，起点可依次调整为西北角、东北角、东南角。

c) 周界复测精度。复位样地周界长度误差应小于 **1%**，新增或改设样地周界测量闭合差应小于 **0.5%**。

8.3.1.3 样地因子调查

a) 固定样地。调查因子应按照附录 B 表 B.1.3.1 所列的项目进行调查记载，林地外的样地不进行管理属性的调查记载：

——样地号：总体内布设的各类别样地统一编号，不得出现重号。

——样地类别：按样地所属的样地类别，用代码填写。样地类别代码见附录 A.3。

——公里网纵坐标：地形图上样地所在公里网交叉点的纵坐标值，填写 4 位数，记载到 1km。

——公里网横坐标：地形图上样地所在公里网交叉点的横坐标值，填写 5 位数，记载到 1km。

——实际纵坐标：样地所在位置（西南角点或中心点）的实际纵坐标值，填写 7 位数，记载到 1m。

——实际横坐标：样地所在位置（西南角点或中心点）的实际横坐标值，填写 8 位数，记载到 1m。

——县（局）代码：各省县级行政单位采用国家颁发编码，林业单位采用国务院林草主管部门颁布的编码。

——地貌：按大地形确定样地所在的地貌，用代码记载。地貌划分标准及代码见附录 A.4。

——海拔：按样地所在公里网交叉点（西南角点或中心点），用海拔仪、导航仪测定或查地形图确定海拔值，记载到 1m。

——坡向：按中地形确定样地所在坡向，用代码记载。坡向

划分标准及代码见附录 A.5。

——坡位：按中地形确定样地所在坡位，用代码记载。坡位划分标准及代码见附录 A.6。

——坡度：按等高线垂直方向测定样地平均坡度，记载到 1 度。

——基岩裸露：调查样地基岩裸露面积所占的百分比，记载到 1%。

——土壤类型：调查样地土壤所属土类，用代码记载。土壤类型代码见附录 A.7。

——土壤质地：调查林地样地的土壤质地，用代码记载。土壤质地代码见附录 A.8。

——土壤砾石含量：调查林地样地土壤中砾石所占的百分比，记载到 5%。

——土壤厚度：调查样地的土层厚度，记载到 1cm。

——腐殖质厚度：调查样地的腐殖质厚度，记载到 1cm。

——枯枝落叶厚度：调查样地上的枯枝落叶层厚度，记载到 1cm。

——植被类型：按面积优势法确定样地所属植被类型，用代码记载。植被类型划分标准及代码见附录 A.9。

——灌木覆盖度：样地内灌木树冠垂直投影覆盖面积与样地面积的比例，采用对角线截距抽样或目测方法调查，按百分比记载，精确到 5%（在 40%左右时精确到 1%）。

——灌木平均高：样地内灌木层的平均高度，采用目测结合实测方法调查，以 **m** 为单位，记载到小数点后 **1** 位。

——草本覆盖度：样地内草本植物垂直投影覆盖面积与样地面积的比例，采用对角线截距抽样或目测方法调查，按百分比记载，精确到 **5%**。

——草本平均高：样地内草本层的平均高度，采用目测结合实测方法调查，以 **m** 为单位，记载到小数点后 **1** 位。

——植被总覆盖度：样地内乔灌木垂直投影覆盖面积与样地面积的比例，采用对角线截距抽样或目测方法调查，或根据郁闭度与灌木和草本覆盖度的重叠情况综合确定，按百分比记载，精确到 **5%**。

——森林覆被类型：按面积优势法确定，用代码记载。对于前期按点（西南角点或中心点）确定地类的省，仍可按前期的方法确定。森林覆被类型划分标准及代码见附录 **A.10**。

——土地利用类型（简称地类）：依据第三次国土调查结果或年度变更结果确定，用代码记载。地类划分及代码见附录 **A.1**。

——林地保护等级：对于落在林地范围内的样地，确定林地保护等级，用代码记载。林地保护等级划分标准及代码见附录 **A.11**。

——土地权属：确定样地所在土地的权属，用代码记载。土地权属代码见附录 **A.12**。

——林木权属：对于乔木林、竹林、疏林和其他有检尺样木

的样地，以及灌木林、新造林和苗圃地，调查林木权属，用代码记载。林木权属代码见附录 A.12。

——森林类别：对于确定为林地的样地，参照各省已有的森林分类经营区划和天保工程区森林分类区划成果确定森林类别（见附录 A.13），用代码（林种分类代码的前 1 位）记载。

——林种：对于乔木林、灌木林、竹林、疏林，根据当地林地保护利用规划、森林资源规划设计调查结果和森林经营方案等资料，确定林种和亚林种，用代码记载。林地范围外的森林，依据附录 A.14 中的划分标准确定林种和亚林种，用代码记载（见附录 A.14）。

——公益林事权等级和保护等级：对于森林（林地）类别确定为公益林（地）的样地，应利用各省已有的森林分类区划界定资料确定公益林事权等级和公益林保护等级，用代码记载。公益林事权等级和公益林保护等级代码见附录 A.15 和 A.16。

——商品林经营等级：对于森林类别确定为商品林（地）的乔木林、灌木林、竹林和疏林，按附录 A.17 规定的商品林（地）经营等级评定标准，根据经营状况调查确定经营等级，用代码记载。

——起源：对于乔木林、灌木林、竹林和疏林，调查确定起源，按附录 A.18 规定的代码记载。

——优势树种：对于乔木林、灌木林、竹林、疏林和新造林，调查确定优势树种，用代码记载。优势树种代码见附录 A.19。

——平均年龄：对于乔木林、疏林、人工灌木林和新造林，调查记载平均年龄。其中乔木林的平均年龄为主林层优势树种平均年龄。

——平均胸径：对于乔木同龄林，根据主林层优势树种的每木检尺胸径，采用平方平均法计算平均胸径，以 **cm** 为单位，记载到小数点后 1 位；对于异龄林，用占总断面积或占总蓄积 65%，或占总株数 35% 的较大径级林木计算平均胸径。对于竹林，调查记载平均胸径，采用 3 株平均竹的平方平均值。

——平均树高：对于乔木林，根据平均胸径大小，在主林层优势树种中选择 3~5 株平均样木测定树高，并按附录 B.7 要求记载，采用算术平均法计算平均树高，以 **m** 为单位，记载到小数点后 1 位。对于竹林，调查和记载平均竹枝下高。

——平均优势高：对于乔木林，在主林层优势树种中选择 3 株优势木（最高 2 株、胸径最大 1 株）测定树高，并按附录 B.7 要求记载，采用算术平均法计算平均优势高，以 **m** 为单位，记载到小数点后 1 位。

——龄组：根据平均年龄与起源确定龄组，用代码记载。优势树种龄组划分标准与代码见附录 A.20。

——径组：对于乔木异龄林，根据平均胸径确定径组，用代码记载。径组划分标准与代码见附录 A.21。

——经济林产期：对经济林，调查产期，用代码记载。经济林产期代码见附录 A.22。

——群落结构、树种结构、林层结构和林龄结构：对于乔木林、竹林，分别按附录 A.23、A.24、A.25 和 A.26 规定的群落结构类型、树种结构、林层结构和林龄结构划分标准进行调查，用代码记载。竹林的林龄结构按异龄林填写。

——郁闭度：乔木林、竹林或疏林样地内乔木（竹）树冠垂直投影覆盖面积与样地面积的比例。采用对角线截距抽样或目测方法调查，记载到小数点后 2 位。对于郁闭度达不到 0.20，但保存率达到 80%（年均降水量 400mm 以下地区为 65%）以上生长稳定的人工幼龄林，郁闭度按 0.20 记载。

——自然度：对于乔木林、竹林和特殊灌木林，按附录 A.27 规定的划分标准调查确定自然度，用代码记载。

——可及度：对于用材林近成过熟林，按附录 A.28 规定的划分标准调查确定可及度等级，用代码记载。

——森林灾害类型和森林灾害等级：对于乔木林、竹林和特殊灌木林，调查森林灾害类型、危害部位、受害样木株数，评定受害等级，用代码记载。森林灾害类型代码见附录 A.29。根据受害立木株数，按附录 A.30 规定的评定标准，确定森林灾害等级，用代码记载。

——森林健康等级：对于乔木林、竹林和特殊灌木林，按附录 A.31 规定的评定标准，调查确定森林健康等级，用代码记载。

——毛竹株数：调查记载毛竹林和其他森林覆被类型样地内的毛竹（胸径大于等于 2cm）总株数。当调查工作量过大时，可

分别散生竹、丛生竹类型，设置 10m×10m 代表性样方或选择 2～3 个典型竹丛，调查毛竹或其他竹株数，再推算样地株数。

——其他竹株数：调查记载样地内除毛竹以外的其他竹类（胸径 $\geq 2\text{cm}$ ）总株数。

——抚育措施：对于已郁闭的乔木林和竹林，通过查阅森林抚育规划、设计、实施和验收报告等资料，确定抚育措施，用代码记载。抚育措施代码见附录 A.32。

——人工林类型：对于人工起源的乔木林、竹林和特殊灌木林，按附录 A.33 规定的划分标准，调查确定人工林类型，用代码记载。

——天然更新等级：对于疏林、灌木林（特殊灌木林除外）和迹地，以及乔木林中的成过熟林，应设置样方调查天然更新状况，用代码记载。天然更新等级评定标准与代码见附录 A.34。样方调查方法由各省自定。

——连片面积等级：按样地森林覆被类型的连片面积大小确定面积等级，用代码记载。面积等级划分标准及代码见附录 A.35。

——覆被类型变化原因：对于前后期发生变化的样地，要求调查覆被类型变化原因，用代码记载。变化原因划分标准及代码见附录 A.36。

——有无特殊对待：在对样地进行各项调查之前，应对样地内和样地周围较大范围内的人为活动情况作对比分析。如果存在人为特殊对待现象，除在调查表中按规定记载外，还应逐级汇报。

对于有特殊对待的样地，内业统计时应单独研究处理方案。

——调查日期：按公历年月日顺序用 6 位数记载。

——复查期内样地变化情况调查：调查记载样地前后期的森林覆被类型、林种、起源、优势树种、龄组、植被类型变化情况，注明变化原因。

——选取部分典型植被类型或国家级公益林样地，实地拍摄林草植被三维实景。

表 3 样地调查因子记载表

序号	中文名	乔木林	竹林	国家特别规定灌木林	其他灌木林	疏林地	未成林造林地	苗圃地	采伐迹地	火烧迹地	林地外的森林和林木
1	样地号	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	样地类别	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	纵坐标	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	横坐标	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	GPS 纵坐标	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	GPS 横坐标	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	县（局）代码	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	地貌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	海拔	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	坡向	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	坡位	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	坡度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	基岩裸露	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
14	土壤类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
15	土壤质地	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
16	土壤砾石含量	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
17	土壤厚度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎
18	腐殖质厚度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎
19	枯枝落叶厚度	●	●	●	●	●	●	◎			◎
20	植被类型	●	●	●	●	●	●	◎			◎
21	灌木覆盖度			●	●						◎
22	灌木平均高			●	●						◎
23	草本覆盖度	◎	◎			◎					◎
24	草本平均高	◎	◎			◎					◎
25	植被总覆盖度	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	●

序号	中文名	乔木林	竹林	国家特别规定灌木林	其他灌木林	疏林地	未成林造林地	苗圃地	采伐迹地	火烧迹地	林地外的森林和林木
26	森林覆被类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27	地类	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28	林地保护等级	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29	土地权属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
30	林木权属	●	●	●	●	●	●	●			
31	森林类别	●	●	●	●	●	●	●			
32	林种	●	●	●	●	●					◎
33	公益林事权等级	●	●	●	●	●	◎		◎	◎	◎
34	公益林保护等级	●	●	●	●	●	◎		◎	◎	◎
35	商品林经营等级	●	●	●	●	●					
36	起源	●	●	●	●	●	●				◎
37	优势树种	●	●	●	●	●	●				◎
38	平均年龄	●		◎	◎	●	●				◎
39	平均胸径	●	●			◎					◎
40	平均树高	●	●			◎					◎
41	平均优势高	●	●			◎					◎
42	龄组	●	●			●					◎
43	径组	●	●			◎					◎
44	经济林产期	◎		◎							◎
45	森林群落结构	●	●								◎
46	树种结构	●	●								◎
47	林层结构	●	●								◎
48	林龄结构	●									◎
49	郁闭度	●	●			●					◎
50	自然度	●	●	●							◎
51	可及度	●	●			●					
52	森林灾害类型	●	●	●							◎
53	灾害等级	●	●	●							◎
54	森林健康等级	●	●	●							◎
55	毛竹株数	◎	●	◎	◎	◎	◎				
56	其他竹株数	◎	●	◎	◎	◎	◎				
57	抚育措施	◎	◎								
58	人工林类型	●	●	●							◎
59	天然更新等级				●	●			●	●	
60	连片面积等级	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
61	覆被类型变化原因	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

序号	中文名	乔木林	竹林	国家特别规定灌木林	其他灌木林	疏林地	未成林造林地	苗圃地	采伐迹地	火烧迹地	林地外的森林和林木
62	有无特殊对待	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
63	调查日期	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
64	备注										

注：表格中“●”表示必须填写，“◎”示视情况填写，空格表示不用填写。

b) 跨角林样地。需调查跨角乔木林或疏林的面积比例以及跨角林的森林覆被类型、权属、林种、起源、优势树种、龄组、郁闭度、平均树高、径组、林龄结构、树种结构等因子，填写跨角林样地调查记录(见附录 B 表 B.1.3.2)。面积比例按小数记载，精确到 0.05。

8.3.1.4 样木因子调查

调查对象为乔木，起测胸径为 5.0cm。乔木的认定标准为：有明显主干，且树高达到或将来能达到 5m 以上。矮化经营的灌木型乔木不作为调查对象。样木因子按附录 B 表 B.1.4.1 调查记载：

——样木号：以固定样地为单元进行编号，并长期保持不变。对新设样地，只要求对活立木进行编号。固定样木被采伐或枯死后，其编号原则上不再使用，新增样木编号接前期最大号续编；当样木号超过 999 时，应从 1 号开始重新起编，但应避免重号。采用明标（如挂设样木标牌）或暗标（如采用不明显锯痕）方式固定样木编号。

——立木类型：用代码记载。立木类型代码见附录 A.37。

——检尺类型：调查确定样木检尺类型，用代码记载。检尺类型代码见附录 A.38。

——树种名称：按附录 A.19 所列树种（组）调查，用树种名和代码记载。

——胸径：在树干距上坡根颈 1.3m 高度（长度）处测量样木胸径，以 cm 为单位，记载到小数点后 1 位。本期确定的采伐木、枯立木、枯倒木的胸径按前期调查记录转抄。要求统一采用红油漆标记方式固定胸高线。

——林层：按附录 A.25 规定的林层结构划分标准，调查确定样木所属林层，用代码记载。

——跨角森林覆被类型序号：确定样木所在的跨角森林覆被类型，并用序号记载。

——方位角、水平距离：每株样木均应测量方位角和水平距离。方位角以度为单位，水平距离以 m 为单位，均保留 1 位小数。也可以用纵坐标、横坐标代替方位角、水平距离对样木进行定位。

——备注：补充记载一些有必要说明的信息，如：国家 I、II 级保护树种和其他珍贵树种、野生经济树种、分叉木、断梢木、同苑木等信息。

根据样木的方位角和水平距离（或纵坐标和横坐标），绘制样木位置图（见附录 B 图 B.1.4.1）。

8.3.1.5 其他因子调查

其他调查内容还包括树（竹）高调查测量、植被调查、下木调查、森林灾害调查、天然更新调查、未成林造林地调查，以及

复查期内样地变化情况调查，调查结果按附录 B 中的表 B.1.5.1—B.1.5.7 要求记载。其中，植被调查和未成林造林地调查按以下要求进行：

a) 植被调查。植被因子调查在样方内进行，样方布设在样地西南角向西 2m 处，大小为 4 m×4 m。样方的四角应进行固定，样方所代表的植被类型原则上应与样地一致。如果不一致，则按西北角（向北 2m）、东北角（向东 2m）、东南角（向南 2m）的顺序设置。在样方内调查以下因子：

——下木（胸径小于 5cm、高度大于等于 2m 的幼树）的树种名称、高度、胸径，按树种调查记载。

——灌木（含高度小于 2m 的幼树）的主要种名称、株数、平均高、平均地径、盖度，按主要灌木种记载。

——草本的主要种名称、平均高、盖度，按主要草本种记载。

b) 未成林造林地调查。对于未成林造林地，调查记载造林树种、造林年度、苗龄、样地内造林株数、样地内成活株数、造林密度、苗木成活（保存）率和抚育管护措施等。具体要求如下：

——造林年度：按初始造林的实际年度填写。

——苗龄：按造林所用苗木的年龄填写。

——样地内造林株数：计数样地内的实际造林株数。

——样地内成活株数：计数样地内造林后成活（保存）的苗木株数。

——造林密度：根据样地内造林株数和样地面积换算，单位

为“株/hm²”。

——苗木成活（保存）率：调查时成活苗木株数占实际造林株数的百分比。

——抚育管护措施：按灌溉、补植、施肥、抚育、管护五种措施调查记载。

——树种组成：根据样地内成活苗木株数按树种的分布情况，记载树种名称、株数和比例。

8.3.2 草原资源样地调查

8.3.2.1 样地因子调查

样地因子调查包括位置坐标采集、调查因子记载、样地照片拍摄等。样地调查记录见附录 B 表 B.2.1。

a) 位置坐标采集。采用 GNSS 导航等方法进行草原调查样地定位，采集样地中心点的坐标值。

b) 调查因子记载。在草原调查样地内，调查记载以下因子：

——植被结构：根据植被结构层组成确定样地植被结构类型。

——草地类：根据草地类型划分标准确定样地草地类。

——草地型：根据草地类型划分标准确定样地草地型。

——草原类别：根据草原发生发展（演替）确定起源。

——植被盖度：样地内各种植物投影覆盖地表面的百分数，单位为%，保留整数。

——草产量（总鲜重）：通过样方推算（见 8.3.2.2 草原样方调查）样地草产量（总鲜重），单位为 kg，保留整数。

——备注：记录样地调查特别信息。

——照片编号：填写统一编号，样地号+照片序号。

c) 照片拍摄。样地调查应拍摄远景照、近景照、主要植物照等。远景照片应反映样地及周边地区的整体状况，近景照片应反映样地局部植被生长状况，主要植物照片应反映样地内主要植物种类。

8.3.2.2 草原样方调查

8.3.2.2.1 草本、半灌木及矮小灌木草原样方调查

样地内只有草本、半灌木及矮小灌木植物，没有灌木和高大草本植物时，按照附录 B 表 B.2.2 调查填写。

a) 样地号：样地编码为县代码+3 位样地号，如“530627001”，总体内布设的各类别样地的统一编号，不允许出现重号或空号；

b) 样方号：样地内样方编码为样地编码为县代码+3 位样地号+2 位样方号，如“53062700101”，不允许出现重号或空号；

c) 样方横坐标：采集样方中心点横坐标值，填写 8 位数，以 m 为单位；

d) 样方纵坐标：采集样方中心点纵坐标值，填写 7 位数，以 m 为单位；

e) 样方面积：填写样方的实际规格，1m×1m 或 2m×2m；

f) 植物种数：样方内植物的种数；

g) 总盖度：为全部植物的投影面积占样方面积的比例，总盖度不是各种植被盖度的累加。植物各自的分盖度，为某一植物

的投影面积占样方面积的比例，植被盖度测量采用目测法或样线针刺法：

——目测法：目测并估计样方内所有植物垂直投影的面积。

——样方针刺法：沿着样方对角线，每隔一定间距用探针垂直向下刺，若有植物，记做 1，无则记做 0，然后计算其出现频率，即盖度。

h) 草群平均高度：样方内草群综合平均高度。

i) 叶层平均高度：草层叶片集中分布的平均自然高度。

j) 建群种：填写建群种植物名称。

k) 退化指示物种：填写退化指示植物名称。

l) 鲜重：总产草量是指样方内草的地上生物量。通常以植被生长盛期（花期或抽穗期）的产量为准，单位为克（g），保留一位小数。具体调查方法如下：

——剪割：对草本、半灌木及高大草本，样方内植物齐地面剪割。矮小灌木及灌木只剪割当年枝条。

——称重：将割下的植物按照可食草产量和总草产量分别测定。

——风干：指植物经过风干后，其重量基本稳定时的重量。可将鲜草按可食用和不可食分别装袋，并标明样品的所属样方号、种类组成、样品鲜重，待自然风干后再测其风干重。根据风干重可以推算该草地植物的重量干鲜比。

8.3.2.2.2 具有灌木及高大草本植物草原样方调查

调查的样地具有灌木和高大草本植物时，应按附录 B 表 B.2.3 进行调查。在该样方内分别测定草本、半灌木及矮小灌木、灌木及高大草本两类植物的有关数据，调查记载以下内容：

a) 样方号、样方横坐标、样方纵坐标、总盖度、植物名称与草本、半灌木及矮小灌木草原样方调查填写方法一致。

b) 样方面积：填写样方的实际规格，如 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 。

c) 灌木和高大草本测定：采用测量单位面积内各种灌丛植物标准株(丛)产量和面积的方法进行。灌丛调查记载内容如下：

——记录灌丛植物名称。分别记载灌木和高大草本植物的名称。

——株丛数量测量。记载 100m^2 样方内灌木和高大草本株丛的数量。先将样方内灌木或高大草本按照冠幅直径的大小划分为大、中、小三类（当样地中灌丛大小较为均一，冠幅直径相差不足 10%~20% 时，可以不分类，也可以只分为大、小两类），并分别记数。

——丛径测量。分别选取有代表性的大、中、小标准株各 1 丛，测量其丛径（冠幅直径）。

——灌木及高大草本覆盖面积。某种灌木覆盖面积=该灌木大株丛面积（1 株） $\times$ 大株丛数+中株丛面积（1 株） $\times$ 中株丛数+小株丛面积（1 株） $\times$ 小株丛数。

灌木覆盖总面积等于各类灌木覆盖面积之和。

——灌木及高大草本产草量计算。分别剪取样方内某一灌木

及高大草本大、中、小标准株丛的当年枝条并称重，得到该灌木及高大草本大、中、小株丛标准重量，然后将大、中、小株丛标准重量分别乘以各自的株丛数，再相加即为该灌木及高大草本的产草量（鲜重）。将样方（100m²）内的所有灌木和高大草本的产草量鲜重汇总得到总灌木或高大草本产草量。实际操作时，可视株型的大小只剪 1 株的 1/3 或 1/2 称重，然后折算为 1 株的鲜重。

——样方内总产草量。样方内总产草量包括草本、半灌木及矮小灌木重量、灌木及高大草本重量，折合成每公顷的产草量。

总产草量=草本、半灌木及矮小灌木产草量×（1-灌木覆盖面积比例）+灌木及高大草本产草量

8.3.2.2.3 样方图片拍摄。样方图片信息采集包括样方俯视照、样方收割后俯视照等 2 类图片。在布设样方框之后，开始测量之前，拍摄样方俯视照片 1 张；在样方植被刈割后，拍摄样方刈割后俯视照片 1 张。

8.3.3 湿地资源样地调查

8.3.3.1 样地因子调查

样地因子调查包括位置坐标采集、调查因子记载、样地照片拍摄等。样地调查记录见附录 B 表 B.3.1。

——样地号：总体内布设的各类别样地统一编号，不得出现重号。

——实际纵坐标：样地所在位置（东西端点）的实际纵坐标值，填写 7 位数，记载到 1m。

——实际横坐标：样地所在位置（南北端点）的实际横坐标值，填写 8 位数，记载到 1m。

——地貌：按大地形确定样地所在的地貌，用代码记载。地貌划分标准及代码见附录 A.4。

——海拔：按样地所在公里网交叉点（西南角点或中心点），用海拔仪、导航仪测定或查地形图确定海拔值，记载到 1m。

——土壤类型：调查样地土壤所属土类，用代码记载。土壤类型代码见附录 A.7。

——土壤厚度：调查样地的土层厚度，记载到 1cm。

——植被类型：按面积优势法确定样地所属植被类型，用代码记载。植被类型划分标准及代码见附录 A.9。

——植被覆盖度：样地内乔灌草垂直投影覆盖面积与样地面积的比例，采用对角线截距抽样或目测方法调查，或根据郁闭度与灌木和草本覆盖度的重叠情况综合确定，按百分比记载，精确到 5%。

——积水状况：湿地积水类型。

——自然状况：调查自然湿地面积、自然岸线长度，评价湿地的自然状况。

——湿地类型：按表 A.44 所列湿地类型填写。

——湿地分级等级：填写湿地分级情况，具体划分见表 A.45。

如湿地类型为红树林，还要填写树种、起源和平均年龄。

——起源：调查确定起源，按附录 A.18 规定的代码记载。

——优势树种：调查确定优势树种，用代码记载。优势树种代码见附录 A.19。

——平均年龄：调查记载平均年龄。其中乔木林的平均年龄为主林层优势树种平均年龄。

8.3.3.2 样方因子调查

——样方号：样地内样方编码为样地编码为样地号+2 位样方号，不允许出现重号或空号。

——生物量：包括地上和地下两部分，测定样方内生物量，计算本区域该样方所属湿地类型的平均单位面积生物量。

——土壤碳储量：测量上中下层土壤中有机碳含量，测算本区域本湿地类型单位面积土壤碳储量。

——植物种类：调查样方内植物种类，按照格式填写调查表格。

8.3.3.3 保护管理因子调查

通过观察或走访方式，调查记录样地的保护管理因子。

——保护形式：填写湿地保护形式，具体划分见表 A.47。

——利用方式：填写湿地的主导利用方式，具体划分见表 A.46。

——受威胁状况：填写湿地的主要威胁，按威胁程度大小顺序填写，不超过 3 个，具体划分见表 A.48。

8.3.3.4 对于国家重要湿地（含国际重要湿地）生态状况监测评估，以每个国家重要湿地（含国际重要湿地）作为样地进行现地

监测。

8.4 校验样地调查

8.4.1 室内区划

8.4.1.1 判读复核。利用优于 2m 的最新遥感影像，并参考当年人工造林、林地征占、森林采伐等方面的森林经营管理资料，严格按最小面积图斑区划原则，对校验样地内的林草资源图斑进行全面判读复核。

8.4.1.2 区划调整。判读复核发现存在以下情况的，应进行区划调整，填写校验样地属性表（数据库结构见附录 C.8）。

a) 对样地内图斑与遥感影像不吻合的，严格按照遥感影像边界进行调整纠正。

b) 对遥感影像变化明显而未区划的图斑，进行补充区划。

c) 对前后期遥感影像对比发生明显变化的图斑，进行区划更新。

8.4.2 现地核实

8.4.2.1 现地调查核实。校验样地范围内的所有图斑，对借助遥感影像或相关资料在室内无法判定的，或对判定结果无把握的，均需到现地调查核实。现地核实过程中，有条件的应采用无人机进行现地拍摄辅助核实。

8.4.2.2 现地区划调整。现地调查发现存在以下情况的，应进行区划调整，填写校验样地属性表（数据库结构见附录 C.8）。

a) 对样地内图斑边界与现地核实不吻合的，应按现地情况

进行调整纠正。

b) 对现地核实发现变化明显的图斑, 进行补充区划。

c) 对现地核实图斑属性因子有误的, 按现地调查进行修正。

9 数据库建设

9.1 基本内容

包括遥感影像数据库、资源数据库、支撑数据库、其他数据库等。资源数据库包括图斑监测和样地监测数据库, 支撑数据库包括数表、参数、模型等数据库, 其他数据库包括统计表、文本、专题图件和多媒体数据库等。

9.2 数据组织

按数据类型及其元数据进行数据组织。具体数据存储逻辑结构见图 2。

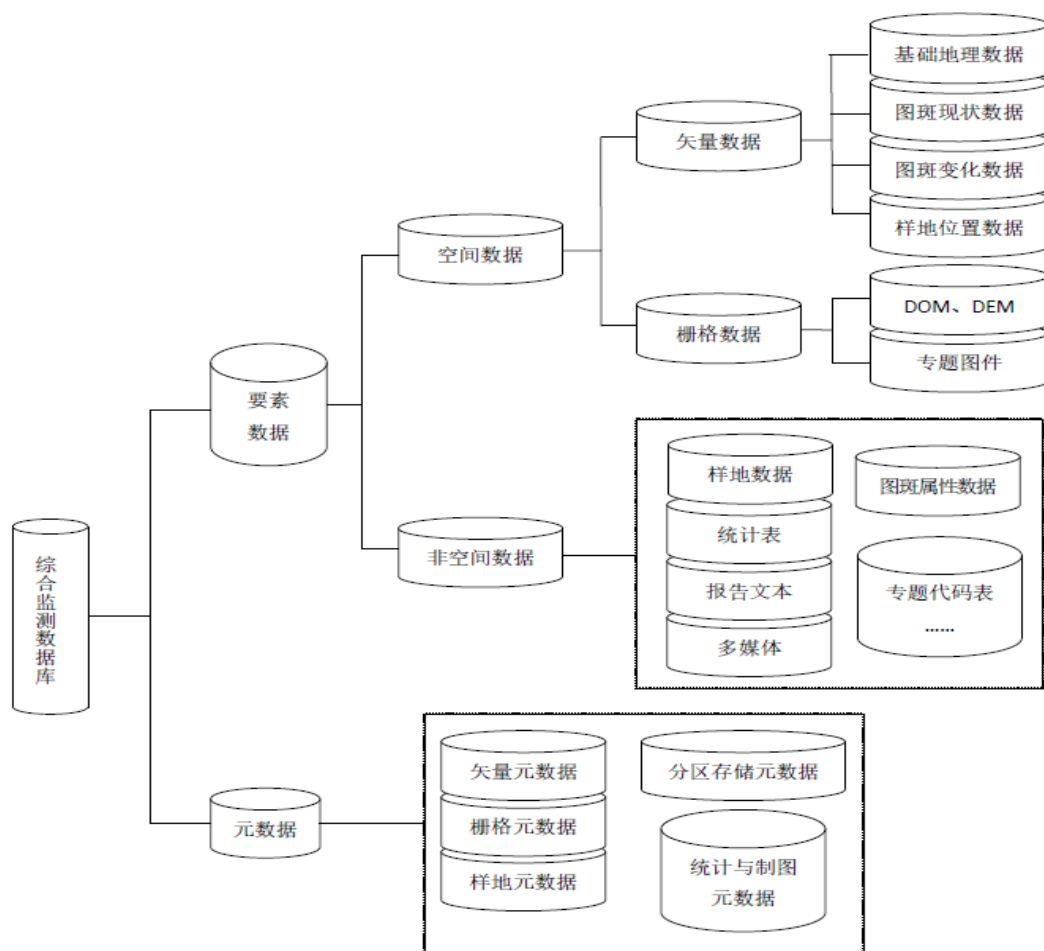


图2 综合监测数据存储逻辑结构

9.3 数据库部署

9.3.1 构建总体数据存储各分区数据索引关系表、林草资源规范数据、元数据等。

9.3.2 以省为单位按最佳数据存储量分为多个区域采用独立服务器存储，各数据表按相关规范定义（见附录 C.1 至 C.14）。

9.4 命名规范

建立各级数据集、数据表的命名规则，对数据进行分层组织存储。

a) 森林资源专题数据表示为 **FOR**。根据不同的数据类型对

各类数据进行区分，确定数据分类名称及代码如下：空间数据表示为 **F**；属性数据表示为 **T**。

b) 矢量数据和栅格数据存储于不同的数据集中，矢量表示为 **V**，栅格表示为 **R**。

c) 矢量数据包含不同图层，表示不同地物类型。点表示为 **D**，线表示为 **L**，面表示为 **P**，注记为 **A**，拓扑为 **T**。

d) 栅格数据包含不同图层，表示不同数据源，比如，航片影像表示为 **HP**，数字高程数据表示为 **DEM**，扫描地图表示为 **MAP**。

e) 属性数据包含不同用途的数据表，用于数据记录，逻辑查询，统计分析等，调查表表示为 **INVEST**，统计表表示为 **STAT**，逻辑表表示为 **LOG**，结构表表示为 **STRU**，代码表表示为 **CODE**，索引表表示为 **INDEX**，临时表表示为 **TEMP**，元数据表表示为 **META**。

9.5 数据建库

9.5.1 遥感影像数据库包括栅格数据、属性数据和元数据。栅格数据存储影像缩微快视图；属性数据字段包括 **ID** 号、文件名称、成像日期、影像的行列数、轨道号、空间分辨率、传感器类型和波段号等；元数据字段包括文件名称、太阳方位角、4 个角点的经纬度坐标、影像中心点的经纬度坐标和投影类型等。

9.5.2 图斑数据库、校验样地数据库包括矢量图形数据和属性数据。矢量图形数据采用链索引的面结构，由标识码、链数 **n**、链

标识码集组成，标识码是联系矢量数据和属性数据之间的关键字，链数 n 是构成面多边形的链数目，链标识码集是构成该面（多边形）的链标识码的集合，每条链的坐标用线（链）存储，线的 X、Y 坐标串单独存放；属性数据结构见附录 C.1 至 C.8；属性字段元数据见表 4。

9.5.3 地面抽样数据库为属性数据，结构见附录 C.9 至 C.14；属性字段元数据见表 4。

表 4 属性字段元数据表

字段	字段类型	字段长度	说明
TAB_ID	Text	20	表编号
FIEL_CODE	Text	50	字段代码
FIEL_NAME	Text	50	字段中文名
FIEL_TYPE	Text	10	字段类型
FIEL_LENGTH	Text	10	字段长度
FIEL_SCALE	Text	10	字段精度
Remarks	Text	200	字段备注

9.5.4 支撑数据库、统计表为属性数据，属性字段元数据见表 4。

9.5.5 文本、专题图件和多媒体为文件格式数据，元数据字段包括编号、文件名称、描述时段、修改时间、创建人等。

10 数据处理与统计

10.1 数据处理

a) 森林资源样地。对样地、样木调查因子进行预处理，包括立木材积、生物量和碳储量的计算，生长量和消耗量的计算，目测样地、跨角样地的处理等。具体执行 LY/T 1957-2011、LY/T

2260-2014~2264-2014、LY/T 2654-2016~2661-2016。

b) 草原资源样地。对样地、样方调查因子进行预处理，包括样地及组成植物的鲜重、干重和产草量等的计量。具体执行 NY/T 1233-2006。

c) 湿地资源样地。对样方调查因子进行预处理，包括样方及植被的鲜重、干重和生物量等的计量。

10.2 数据统计

10.2.1 面积统计

10.2.1.1 森林各类资源面积及构成数据。从森林专题数据库，统计产出各类森林资源面积及构成数据，计算方法参见附录 D.1.1、D.1.2，统计表要求见附录 G 中表 G.2、表 G.15、表 G.16、表 G.18。

10.2.1.2 草原面积及构成数据。从草原专题数据库，统计产出草原面积及构成数据，计算方法参见附录 D.2.1、D.2.2，统计表要求见附录 G 中表 G.37、表 G.38。

10.2.1.3 湿地面积及构成数据。从湿地专题数据库，统计产出湿地面积及构成数据，计算方法参见附录 D.3.1、D.3.2，统计表要求见附录 G 中表 G.42。

10.2.1.4 荒漠及荒漠化/沙化/石漠化土地面积及程度。从荒漠专题数据库，统计产出荒漠面积及程度，计算方法参见附录 D.4.1、D.4.2，统计表要求见附录 G 中表 G.46 至表 G.48。

10.2.2 储量统计

10.2.2.1 森林储量（蓄积量、生物量和碳储量）以省为单位，从样地监测数据库，按附录 D.1.4 方法计算得出森林储量和抽样精度，以及各类储量的构成数据，统计表要求见附录 G 中表 G.3 至表 G.14、表 G.17、表 G.34、表 G.35、表 G.36。

10.2.2.2 草原储量（产草量、生物量和碳储量）以省为单位，按附录 D.2.5 方法综合利用样地、样方和遥感反演估算得出全省草原储量，以及各类储量的构成数据，统计表要求见附录 G 中表 G.39 至表 G.41。

10.2.2.3 湿地生物量和碳储量以省为单位统计。计算方法参见 LY/T 2899-2017，统计表要求见附录 G 中表 G.43、表 G.44。

10.2.3 监测数据耦合

10.2.3.1 面积数据校正

a) 以图斑监测数据为基础，利用面积校验样地数据生成的转移矩阵，按分层抽样方法估计各类林草资源的面积及其抽样精度，从而实现抽样调查与图斑监测面积数据的校正。校正方法见附录 D.7.1。

b) 如果全省林草资源面积数据与修正前的面积相差不大（如小于 5%），可以直接采用图斑面积进行统计。

c) 如果面积相差较大（如大于 5%），则需要逐级进行分析，找出相差较大的区域，查找原因并对部分图斑监测数据进行纠正（包括图斑界线改正）。

10.2.3.2 储量数据耦合

a) 以林草资源面积数据为基础，利用储量调查样地得到的单位面积蓄积量、碳储量、产草量等储量数据，同样可按分层抽样方法估计各省总体储量及省级以下分区（层）的储量，再按分级控制和平差原则，将总体储量数据逐级落实到地市、区县、乡镇、村屯和图斑，从而实现储量数据的点面耦合。计算方法见附录 D.7.2。

b) 省级以下分区（层）的个数，可根据各省具体情况确定，原则上要求每个分区的抽样精度应达到 85%(可靠性 95%)以上。

10.2.4 森林蓄积消长统计

统计调查总体各森林类型的生长量、生长率、消耗量、消耗率情况及其精度情况，森林消长包括保留生长、进界生长、采伐消耗、枯损消耗，统计表要求见附录 G 中表 G.31 至表 G.33。指标计算方法参照 LY/T 1957-2011。

11 分析评价

11.1 各类林草资源分析评价

11.1.1 森林资源分析评价

森林资源评价包括森林面积及构成、森林覆盖率、森林储量、森林结构、森林质量、生态状况、生态功能等，具体分析评价方法参考 GB/T 38590-2020、GB/T 38582-2020、LY/T 1957-2011。

a) 森林总面积。乔木林、竹林和特殊灌木林之和及其动态变化。计算方法参见附录 D.1.1。

b) 森林构成。乔木林、竹林、特殊灌木林面积占森林总面积的百分比及其动态变化,以及林地范围内和林地范围外森林面积占森林总面积的百分比及其动态变化。计算方法参见附录 D.1.2。

c) 森林覆盖率。森林面积占土地总面积的百分比及其动态变化。计算方法参见附录 D.1.3。

d) 森林储量。包括森林总蓄积量、总生物量、总碳储量。计算方法参见附录 D.1.4。

e) 森林结构。包括森林面积和储量的权属结构(国有林和集体林)、起源结构(天然林和人工林)、森林类别结构(公益林和商品林),以及乔木林林种结构、树种(组)结构、龄组结构、林层结构、群落结构等及其动态变化,用百分比表示。计算方法参见附录 D.1.5。

f) 森林质量。包括乔木林质量、竹林质量和特殊灌木林质量及其动态变化情况。计算方法参见附录 D.1.6。

g) 乔木林质量。用单位面积蓄积、单位面积生物量、单位面积株数、平均郁闭度、平均胸径、平均树高、混交林比例、乔木林质量等级表示。乔木林质量等级评定方法参见 GB/T38590 附录 D.1。

h) 竹林质量。用单位面积生物量、单位面积株数、平均郁闭度、平均胸径、平均高表示。

i) 特殊灌木林质量。用单位面积生物量、平均覆盖度、平

均高度表示。

j) 森林生态状况。用森林的自然度、森林灾害等级、健康等级、生态功能等级表示。评价方法参见附录 D.1.7。

k) 森林生态功能。包括森林固碳释氧、涵养水源、固土保肥、防风固沙、滞尘、净化水质、吸收大气污染物等功能及其动态变化情况。评估方法参见附录 D.1.8。

11.1.2 草原资源分析评价

草原资源评价包括草原面积及构成、草原综合植被盖度、草原储量、草原生态状况、草原生态功能等，具体评价方法参考 NY/T 3648-2020、NY/T 1233-2006。

a) 草原总面积。天然草原、人工草地和其他草地之和。计算方法参见附录 D.2.1。

b) 草原构成。天然草原、人工草地和其他草地面积占草原总面积的百分比及其动态变化。计算方法参见附录 D.2.2。

c) 草原覆盖率。草原面积占国土总面积的比率，用百分数表示。

d) 草原综合植被盖度。草地类型的植被盖度与其所占面积比重的加权平均值。计算方法参见附录 D.2.4。

e) 草原储量。包括草原产量、可食牧草产量、总生物量、总碳储量。计算方法参见附录 D.2.5。

f) 草原结构。包括草原面积和储量的权属结构、草原类型结构、草原类别结构、植被结构等，以百分比表示。计算方法参

见附录 D.2.6。

g) 草原质量。用草原植被盖度、草畜平衡指数、草原等级、单位面积鲜草产量表示。评价方法参见《天然草原等级评定技术规范》(NY/T1579-2007)。草原植被盖度计算方法参见附录 D.2.3, 草原理论载畜量计算方法参见附录 D.2.7, 草原等级评价方法参见附录 D.2.10。

h) 草原生态状况。用草原健康等级、生物灾害发生面积和危害程度、草原退化和恢复程度表示。评价方法参见附录 D.2.11。

i) 草原生态功能。包括碳汇功能、水源涵养功能、维持生物多样性功能、土壤保持功能、防风固沙功能、净化空气功能、生态旅游功能、营养物质循环功能等。评估方法参见附录 D.2.8、D.2.9。

11.1.3 湿地资源分析评价

湿地资源评价包括湿地面积及构成、湿地储量、湿地质量、湿地生态状况、湿地生态功能等, 具体评价方法参考 LY/T 2899-2017《湿地生态系统服务评估规范》和《湿地生态监测规范》。

a) 湿地总面积。森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地、其他沼泽地、沿海滩涂、内陆滩涂、红树林地面积之和。计算方法参见附录 D.3.1。

b) 湿地构成。各类型湿地面积比例、湿地植被面积比例。计算方法参见附录 D.3.2。

c) 湿地储量。包括湿地总生物量、总碳储量。

d) 湿地质量。包括积水状况、自然状况、生物丰度、植被覆盖度、利用状况、威胁状况，以及湿地生态状况。计算方法参见 D.3.4。

e) 湿地保护率。受保护的湿地面积占湿地面积的比例，用百分比表示。计算方法参见附录 D.3.3。

f) 湿地生态功能。包括防洪蓄水、水质净化、保持土壤、固碳、释氧等。计算方法参见 D.3.5。

11.1.4 荒漠资源分析评价

荒漠资源评价包括荒漠及荒漠化土地面积及构成、沙化土地面积及构成、荒漠化程度、沙化程度、石漠化程度、荒漠生态功能等，具体评价方法参考 LY/T 2006-2012、《第六次全国荒漠化沙化监测技术规定》《岩溶地区第四次石漠化监测技术规定》。

a) 荒漠及荒漠化土地面积及构成。风蚀、水蚀、盐渍化、冻融土地面积及其占荒漠化土地总面积比例。计算方法参见附录 D.4.1。

b) 沙化土地面积及构成。流动沙地(丘)、半固定沙地(丘)、固定沙地(丘)、沙化耕地、非生物治沙工程地、风蚀残丘、戈壁的面积及其占荒漠化土地总面积比例。计算方法参见附录 D.4.1。

c) 荒漠化程度。荒漠化程度为轻度、中度、重度、极重度的面积及比例。计算方法参见附录 D.4.2。

d) 沙化程度。沙化程度为轻度、中度、重度、极重度的面

积及比例。计算方法参见附录 D.4.2。

e) 石漠化程度。石漠化程度为轻度、中度、重度和极重度的面积及比例。计算方法参见附录 D.4.2。

f) 荒漠生态功能。包括防风固沙量、土壤保育量、水资源调控量、固碳量、物种保育量等。

11.2 林草资源综合评价

11.2.1 林草资源总面积

林地、草地、湿地面积之和。

11.2.2 立地质量

选取多年平均降水量、湿润指数、年平均气温、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温、海拔、坡向、坡度、坡位、土层厚度、腐殖层厚度共 10 项因子，采用层次分析法，对林地、草地的立地质量等级进行综合评定。评价方法参见附录 D.5.1。

11.2.3 林草植被综合覆盖度

以样地调查数据依据，采用面积加权统计方法，计算植被综合覆盖度，按高（ $\geq 70\%$ ）、中（40-69%）、低（ $< 40\%$ ）三级统计分析林草植被覆盖状况及其变化情况。计算方法参见附录 D.5.2。

11.2.4 林草单位面积生物量和碳储量

林草单位面积生物量和碳储量及其变化情况，分别以每公顷生物量和碳储量表示。评价方法参见附录 D.5.3。

11.2.5 林草土地退化状况

根据荒漠化/沙化/石漠化图斑监测结果，分析林地、草地、

湿地范围内荒漠化/沙化/石漠化土地的面积、类型、程度及其占比。

11.3 林草生态系统评价

11.3.1 生态系统类型

生态系统类型包括森林、草原、湿地、荒漠生态系统面积构成及变化率。评价方法参照《生态系统评估 生态系统格局与质量评价方法》。

a) 生态系统各类型构成比例。森林生态系统、草原生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统的面积及其在林草生态系统中的构成比例，用百分比表示。计算方法参见附录 D.6.1。

b) 生态系统类型面积变化率。一定时期内某类生态系统的面积增加或减少的比例，以期初面积为基数，用百分比表示。计算方法参见附录 D.6.1。

11.3.2 生态系统格局

生态系统格局包括森林、草原、湿地、荒漠生态系统斑块数量、平均斑块面积、边界密度、聚集度指数等。评价方法参照《生态系统评估 生态系统格局与质量评价方法》。

a) 斑块数量。各类生态系统斑块的数量，反映某类生态系统分布的总体规模。

b) 平均斑块面积。某类生态系统斑块面积的算术平均值，反映该类生态系统斑块规模的平均水平。计算方法参见附录 D.6.2。

c) 边界密度。某类生态系统边界与总面积的比例，反映生态系统破碎化程度。计算方法参见附录 D.6.2。

d) 聚集度指数。所有类型生态系统斑块的相邻概率，反映各类生态系统斑块的非随机性或聚集程度。计算方法参见附录 D.6.2。

11.3.3 生态系统质量

生态系统质量包括质量指数和质量等级、生物量密度和碳密度等。评价方法参照《生态系统质量评估技术规范》。

a) 质量指数和质量等级。利用样地调查数据，基于遥感反演模型产出叶面积指数、植被覆盖度、总初级生产力等指标数据。依据不同生态系统的扰动程度进行分级赋值，计算生态系统功能指数、生态系统稳定指数、生态系统胁迫指数，产出生态系统质量指数，将生态系统质量分为优、良、中、低、差 5 个等级，系统评价森林生态系统、草原生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统质量情况。评价方法与计算方法参见附录 D.6.3.1~D.6.3.4。

b) 生物量密度和碳密度。生态系统单位面积生物量和碳储量。

11.3.4 生物多样性状况

采用物种重要值、多样性指数、丰富度指数等指标对林草生态系统生物多样性状况进行评价。评价方法执行 GB/T 38590-2020，参见附录 D.6.4。

11.3.5 生态系统碳汇能力

包括森林总碳汇、草原总碳汇和湿地总碳汇及其年变化量，分别由森林生态功能、草原生态功能、湿地生态功能评估中获得。评价方法计算方法参见附录 D.6.5。

11.3.6 林草生态系统功能

根据森林生态功能、草原生态功能、湿地生态功能评估结果，汇总得出林草生态系统服务功能。评价方法计算方法参见附录 D.6.6。

11.3.7 林草生态系统生态服务价值

以生态系统功能实物量为依据,运用市场价值法、替代成本法等方法，考虑植被生长状况、生态区位、经济区位、自然度等因素，综合评估森林、草原、湿地的货币价值。评估方法参见 LY/T 2735-2016、DB33/T 2274-2020。

11.3.8 生态系统扰动程度

根据年度图斑监测结果，对变化类型、变化数量、分布区域等进行综合分析，找出不同类型扰动的热点区域，以县为单位评价林草生态系统扰动的剧烈程度。

12 监测评价成果

12.1 数据库

12.1.1 林草生态监测数据库

主要包括遥感影像及遥感解译标志数据库、林草生态图斑监测数据库、样地/样方/样木调查数据库等。数据库结构见附录 C。

12.1.2 林草生态评价数据库

主要包括生态系统评价数据库、生态服务功能评价数据库、林草生态综合评价和专题评价数据库等。

12.1.3 林草生态监测评价基础支撑数据库

主要包括数表数据库、模型数据库、参数数据库等。

12.2 统计表

12.2.1 林草生态综合监测评价统计表

主要包括各类资源面积及构成统计表、林草资源生物量和碳储量统计表、林草生态系统服务功能统计表等。统计表要求见附录 G。

12.2.2 林草资源监测专题统计表

主要包括森林资源监测统计表、草原资源监测统计表、湿地资源监测统计表、荒漠资源监测统计表。统计表要求见附录 G。

12.3 专题图

12.3.1 林草资源分布图

主要包括森林分布图、草原分布图、湿地分布图、荒漠化土地分布图等。

12.3.2 林草生态评价图

主要包括林草生物量等级分布图、林草资源碳密度分布图、林草生态系统质量等级分布图等。

12.3.3 重点区域专题图

主要包括资源分布图、储量分布图、功能分布图。

12.4 成果报告

主要包括年度林草生态综合监测评价主要结果报告、五年期林草生态综合监测评价汇总报告,以及各类资源监测评价专题报告。

13 质量检查

13.1 图斑检查

13.1.1 检查方式。实行县级自查、省级审核和国家级复查的三级检查,采用遥感影像结合现地检查方式进行检查。

13.1.2 检查内容。包括变化图斑检查和图斑数据库检查。

a) 变化图斑检查。林草资源变化图斑边界与影像的吻合程度;是否存在漏划、错划图斑;面积求算是否准确、面积单位是否正确;是否存在擅自调整林地边界和范围,国家级公益林地、林地保护等级、林木起源有无不合理突变等。变化图斑中问题图斑数小于检查图斑总数的 5%为合格,否则为不合格。

b) 图斑数据库检查。图斑的空间拓扑关系、属性数据的完整性、合理性和逻辑性、图斑和属性数据的关联性等检查项目完全合格的为合格,有一项不合格的,则为不合格。

13.1.3 检查数量。各级检查均对林草资源图斑矢量数据拓扑关系以及属性数据的完整性、合理性和逻辑性进行全面检查。各级对变化图斑的检查数量如下:

a) 县级自查应对变化图斑全面自查;

b) 省级审核抽取变化图斑总数的 2%-3% 进行检查;

c) 国家级复查按变化情况, 抽取不少于变化图斑总数的 1%, 每个类型抽查数量不少于 5 个图斑, 其中与省级审核抽查图斑重叠不少于 20%。

13.2 样地检查

13.2.1 检查方式。实行调查单位自查和国家质检组检查两级检查, 采取随机抽样和典型选取检查样地, 采用原调查的方法进行检查。

13.2.2 检查内容及评分

13.2.2.1 森林调查样地。对每个工组调查的样地记录(卡)进行全面检查。将外业检查样地的检查项目分为重要项目、次重要项目和其他项目三类, 各类项目检查内容见附录 E.1.1, 各项目检查评分如下:

a) 重要项目, 每错误 1 项扣 20 分, 最多扣 100 分。

b) 次要项目, 仅错误 1 项扣 7 分; 错误 2 项以上(含 2 项)的, 每错误 1 项扣 10 分, 最多扣 100 分。

c) 其他项目, 错误项在 4 项以下的, 每错误 1 项扣 4 分; 错误 4 项以上(含 4 项)的, 每错误 1 项扣 5 分; 最多扣 100 分。

样地评分 100 分为满分, 评分 80 分以上(不含 80 分)者为合格样地, 否则为不合格样地。

13.2.2.1 草原调查样地。按照植被盖度、产草量、重要因子和其他因子进行检查评分, 检查评分标准见附录 E.2。

13.2.3 检查阶段及数量。检查分指导性检查、质量评定检查、调查记录检查三个阶段，每个阶段检查数量如下：

a) 调查单位指导性检查执行“首件必检”，覆盖每个调查工组；国家质检组指导性检查采取前期跟班作业的方式，指导性检查样地数量应占样地总数的 0.5%以上，且不少于 10 块。

b) 调查单位质量评定检查样地数量应占样地总数的 3%以上；国家质检组质量评定检查样地数量应占样地总数的 1%以上。

c) 国家质检组和调查单位检查人员应采取逐项审查的方法，对全部固定样地调查记录进行检查评分，检查评分标准见附录 E.1.2。

13.3 质量评定

13.3.1 综合得分计算

按照图斑检查占 40%（变化图斑检查 20%、图斑数据库检查 20%）；样地检查占 60%（质量评定检查 50%、样地调查记录 10%），计算综合得分。

13.3.2 质量等级评定

根据综合得分，将林草生态综合监测评价质量评定为优、良、可、差 4 个等级。

- a) 优：综合得分 ≥ 90 分；
- b) 良：80 分 $\leq$ 综合得分 < 90 分；
- c) 可：60 分 $\leq$ 综合得分 < 80 分；
- d) 差：综合得分 < 60 分。

参考文献

- 1.DB33/T 2274-2020 生态系统生产总值（GEP）核算技术规范 陆域生态系统；
- 2.生态系统评估 生态系统格局与质量评价方法；
- 3.生态系统评估 生态系统生产总值（GEP）核算技术规范；
- 4.中国森林植被生物量和碳储量评估；
- 5.草原生态评价技术方案；
- 6.湿地生态监测规范；
- 7.第六次全国荒漠化沙化监测技术规定；
- 8.岩溶地区第四次石漠化监测技术规定；
- 9.生态系统质量评估技术规范。

附 录 A

（规范性附录） 主要调查因子技术要求

A.1 地类

表 A.1 地类划分及代码

一级类		二级类		三级类	
名称	代码	名称	代码	名称	代码
林地	03	乔木林地	0301	乔木林地	030100
		竹林地	0302	竹林地	030200
		灌木林地	0303	特殊灌木林地	030301
				一般灌木林地	030302
		其他林地	0304	疏林地	030401
				未成林造林地	030402
				苗圃地	030403
				采伐迹地	030404
				火烧迹地	030405
草地	04	天然牧草地	0401	天然牧草地	040101
		人工牧草地	0402	人工牧草地	040201
		其他草地	0403	其他草地	040301
湿地	05	森林沼泽	0501	森林沼泽	050101
		灌丛沼泽	0502	灌丛沼泽	050201
		沼泽草地	0503	沼泽草地	050301
		其他沼泽地	0504	其他沼泽地	050401
		沿海滩涂	0505	沿海滩涂	050501
		内陆滩涂	0506	内陆滩涂	050601
		红树林地	0507	红树林地	050701
耕地	01				
园地	02				
农业设施建设用地	06				
居住用地	07				
公共管理与公共服务	08				
商业服务业用地	09				
工矿用地	10				
仓储用地	11				
交通运输用地	12				
公用设施用地	13				
绿地与开敞空间用地	14				
特殊用地	15				
留白用地	16				
陆地水域	17				
其他土地	23				
注：各地类的定义和内涵见 GB/T 38590-2020 和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》。					

A.2 植被覆盖类型

表 A.2 植被覆盖类型划分及代码

植被覆盖类型			代码
一级	二级	三级	
乔木覆盖	乔木林	针叶林	01111
		阔叶林	01112
		针阔混交林	01113
	疏林	疏林	01200
	红树林	红树林	01120
竹林覆盖	竹林	竹林	01130
灌木覆盖	国家特别规定灌木林	经济特灌木	01311
		防护特灌木	01312
	一般灌木林	一般灌木林	01321
幼树覆盖	乔木未成林	乔木未成林	01410
	灌木未成林	灌木未成林	01420
草本覆盖	草本植物	草本植物	02200

注：各覆盖类型定义和内涵见《林草湿数据与第三次全国国土调查数据对接融合技术指南》。

A.3 样地类别

样地分固定样地和临时样地 2 类，其中固定样地包括复测样地、增设样地、改设样地、目测样地、遥感样地和放弃样地 6 种（见表 A.3）：

- a) 复测样地：达到复位标准，已复位的地面实测样地；
- b) 增设样地：本期新增设的地面固定样地；
- c) 改设样地：前期设置的地面样地，本期复查未复位而重新设置的地面固定样地；
- d) 目测样地：由于地形条件限制无法进行周界测量和每木检尺，只能用目测方法测定林分主要因子的样地；
- e) 遥感样地：由于自然条件恶劣或其他条件限制无法进行实地调查，只能用遥感方法判定林分主要因子的样地；
- f) 放弃样地：由于某种特殊原因（如落入军事禁区等地段）无法进行现地调查的样地。

表 A.3 样地类别代码

样地类别	固定样地						临时样地
	复测样地	增设样地	改设样地	目测样地	遥感样地	放弃样地	
代码	11	12	13	14	15	19	20

A.4 地貌类型

地貌类型划分标准见表 A.4。

表 A.4 地貌类型划分标准及代码

地貌类型	划分标准	代码
极高山	海拔 $\geq 5000\text{m}$ 的山地	1
高山	海拔为 3500~5000m 的山地	2
中山	海拔为 1000~3500m 的山地	3
低山	海拔 $<1000\text{m}$ 的山地	4
丘陵	没有明显的脉络，坡度较缓和，且相对高差小于 100m	5
平原	平坦开阔，起伏很小	6

A.5 坡向类型

坡向类型划分标准见表 A.5。

表 A.5 坡向类型划分标准及代码

坡向类型	划分标准	代码	坡向类型	划分标准	代码
北	方位角 337.5° ~ 22.5°	1	西南	方位角 202.5° ~ 247.5°	6
东北	方位角 22.5° ~ 67.5°	2	西	方位角 247.5° ~ 292.5°	7
东	方位角 67.5° ~ 112.5°	3	西北	方位角 292.5° ~ 337.5°	8
东南	方位角 112.5° ~ 157.5°	4	无坡向	坡度 < 5° 的地段	9
南	方位角 157.5° ~ 202.5°	5			

A.6 坡位类型

坡位类型划分标准见表 A.6。

表 A.6 坡位类型划分标准及代码

坡位类型	划分标准	代码
脊	山脉的分水线及其两侧各下降垂直高度 15m 的范围	1
上	从脊部以下至山谷范围内的山坡三等分后的最上等分部位	2
中	三等分的中坡位	3
下	三等分的下坡位	4
谷	汇水线两侧的谷地，若样地处于其他部位中出现的局部山洼，也应按山谷记载	5
平地	处在平原和台地上的样地	6

A.7 土壤类型

土壤类型划分标准见表 A.7。

表 A.7 土壤类型划分标准及代码

土纲	土类	代码	土纲	土类	代码
铁铝土	砖红壤	101	初育土	石灰（岩）土	166
	赤红壤	102		火山灰土	167
	红壤	103		紫色土	168
	黄壤	104		磷质石灰土	169
淋溶土	黄棕壤	111		粗骨土	170
	黄褐土	112		石质土	171
	棕壤	113	半水成土	草甸土	181
	暗棕壤	114		潮土	182
	白浆土	115		砂姜黑土	183
	棕色针叶林土	116		林灌草甸土	184
	灰化土	117		山地草甸土	185
半淋溶土	燥红土	121	水成土	沼泽土	191
	褐土	122		泥炭土	192
	灰褐土	123	盐碱土	草甸盐土	201
	黑土	124		海滨盐土	202
	灰色森林土	125		酸性硫酸盐土	203
钙层土	黑钙土	131		漠境盐土	204
	栗钙土	132		寒原盐土	205
	栗褐土	133		碱土	206

土纲	土 类	代码	土纲	土 类	代码
干旱土	黑垆土	134	人为土	水稻土	211
	棕钙土	141		灌淤土	212
	灰钙土	142		灌漠土	213
漠土	灰漠土	151	高山土	草毡土	221
	灰棕漠土	152		黑毡土	222
	棕漠土	153		寒钙土	223
初育土	黄棉土	161		冷钙土	224
	红粘土	162		冷棕钙土	225
	新积土	163		寒漠土	226
	龟裂土	164		冷漠土	227
	风沙土	165		寒冻土	228
注：土纲、土类名称根据GB/T 17296的有关规定确定。					

A.8 土壤质地

土壤质地划分标准见表 A.8。

表 A.8 土壤质地划分标准及代码

土壤质地	划分标准	代码
粘土	粘粒（直径小于 0.002mm 的土壤颗粒）含量 60%以上，沙粒（0.002-2.00mm）含量 40%以下。干时常为坚硬的土块；湿润时极可塑，通常有粘着性，用手可撮捻成较长的可塑土条。	1
壤土	粘粒含量 30-60%，沙粒含量 70-40%。干时成块；湿润时成团，有一定的可塑性，甚至可以撮捻成条，但往往受不住自身重量。	2
砂壤土	粘粒含量 20-30%，沙粒含量 80-70%。干时手握成团，用手小心拿不会散开；润时手握成团后，一般性触动不至散开。	3
壤砂土	粘粒含量 10-20%，沙粒含量 90-80%。干时手握成团，但极易散落；润时握成团后，用手小心拿不会散开。	4
砂土	粘粒含量 10%以下，沙粒含量 90%以上。能见到或感觉到单个砂粒，干时抓在手中，稍松开后即散落；湿时可捏成团，但一碰即散。	5

A.9 植被类型

植被类型划分标准见表 A.9。

表 A.9 植被类型划分标准及代码

类别	植被型组	植被型	代码	备 注
自然植被	1 针叶林	1 寒温性针叶林	111	分布于北温带或其他带有一定海拔高度地区，主要由冷杉属、云杉属和落叶松属的树种组成的针叶林。
		2 温性针叶林	112	分布于中温带和南温带地区平原、丘陵、低山以及亚热带、热带中山的针叶林。
		3 温性针阔混交林	113	分布于上述地区针叶树与阔叶树混交的森林。
		4 暖性针叶林	114	分布于亚热带低山、丘陵和平地的针叶林。
		5 暖性针阔混交林	115	分布于上述地区针叶树与阔叶树混交的森林。
		6 热性针叶林	116	分布于北热带和中热带丘陵平地及低山的针叶林。
		7 热性针阔混交林	117	分布于上述地区针叶树与阔叶树混交的森林。
	2 阔叶林	1 落叶阔叶林	121	以落叶阔叶树种为主的森林，落叶成分所占比例在七成以上。
		2 常绿落叶阔叶混交林	122	以落叶树种和常绿树种共同组成的森林，落叶或常绿的比例均不超过七成。
		3. 常绿阔叶林	123	以常绿阔叶树种为主的森林，常绿成分所占比例在七成以上。
		4 硬叶常绿阔叶林	124	以壳斗科栎属高山栎组树种组成的森林，叶绿色革质坚硬，叶缘常具尖刺或锐齿。

类别	植被型组	植被型	代码	备 注
		5 季雨林	125	分布于北热带、中热带有周期性干、湿季节交替地区的一种森林类型，特征是干季部分或全部落叶，有明显的季节变化。
		6 雨林	126	分布于北热带、中热带高温多雨地区，由热带种类组成的高大而终年常绿的森林植被。
		7 珊瑚岛常绿林	127	分布于珊瑚岛屿上的热带植被类型。
		8 红树林	128	生长在热带和亚热带海岸潮间带或海潮能够达到的河流入海口，附着有红树科植物或其他在形态上和生态上具有相似群落特性科属植物的林地。
		9 竹林	129	附着有胸径 2cm 以上的竹类植物的林地。
	3 灌丛 和灌 草丛	1 常绿针叶灌丛	131	分布于西部高山地区，由耐寒的中生或旱中生常绿针叶灌木构成的灌丛。
		2 常绿革叶灌丛	132	由耐寒的、中旱生的常绿革叶灌木为建群层片，苔藓植物为亚建群层片组成的常绿革叶灌丛。
		3 落叶阔叶灌丛	133	由冬季落叶的阔叶灌木所组成的灌丛。
		4 常绿阔叶灌丛	134	分布于热带、亚热带地区由常绿阔叶灌木所组成的灌丛。
		5 灌草丛	135	以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，包括有散生灌木的植物群落和无散生灌木的植物群落。
	4 草原和 稀树草原	1 草原	141	由耐寒的旱生多年生草本植物（有时为旱生小半灌木）为主组成的植物群落。
		2 稀树草原	142	在热带干旱地区以多年生耐旱的草本植物为主所构成大面积的热带草地，混杂期间还生长着耐旱灌木和非常稀疏（郁闭度<0.10）的孤立乔木。
	5 荒漠（包括 肉质刺灌丛）	1 荒漠	151	在具有稀少的降雨和强盛蒸发力而极端干旱的、强度大陆性气候的地区或地段上所生长的以超旱生小半灌木或灌木为主的群落。
		2 肉质刺灌丛	152	西南干热河谷以肉质、具刺的仙人掌和大戟科植物组成的灌丛。
	6 冻原	1 高山冻原	161	高海拔寒冷、湿润气候与寒冻土壤条件下发育的，由耐寒小灌木、多年生草类、藓类和地衣构成的低矮植被。
	7 高山 稀疏 植被	1 高山垫状植被	171	在高海拔山地由呈垫状伏地生长的植物所组成的植被。
		2 高山流石滩 稀疏植被	172	分布于高山植被带以上、永久冰雪带以下，由适应冰雪严寒生境的寒旱生或寒冷中旱生多年生轴根性杂类草以及垫状植物等组成的亚冰雪带稀疏植被类型。
	8 草甸	1 草甸	181	由多年生中生草本植物为主体的群落类型。
	9 沼泽 和水生 植被	1 沼泽	191	在多水和过湿条件下形成的以沼生植物占优势的植被类型。
		2 水生植被	192	生长在水域环境中的植被类型。
栽 培 植 被	1 草本 类型	1 大田作物型	211	旱地或水田以农作物为经济目的。
		2 蔬菜作物型	212	以蔬菜为经济目的。
		3 草皮绿化型	213	以绿化环境为目的。
	2 木本 类型	1 针叶林型	221	由针叶乔木树种组成的人工植被。
		2 针阔混交林型	222	由针叶和阔叶乔木树种组成的人工植被。
		3 阔叶林型	223	由阔叶乔木树种组成的人工植被。
		4 灌木林型	224	由灌木树种组成的人工植被。
		5 其他木本类型	225	由竹类植物或红树植物组成的人工植被。
	3 草本木本 间作类型	1 农林间作型	231	农作物和除果树外的其他树种间作。
2 农果间作型		232	农作物和果树树种间作。	
3 草木绿化型		233	以绿化环境为目的的人工草木结合植被。	
注：主要依据《中国植被》分类系统。				

A. 10 森林覆被类型

森林覆被类型划分标准见表 A. 10。

表 A. 10 森林覆被类型划分标准及代码

一级类	二级类	代码	含 义	可能包含的国土三调类型
乔木林		110	由乔木树种组成、郁闭度 0.20 以上的土地，包括片林和林带。其中，乔木林带行数应在 2 行以上且行距小于等于 4m，或林冠冠幅水平投影宽度在 10m 以上。	乔木林地，森林沼泽，乔木红树林地，乔木型果园，橡胶园，乔木林型其他园地，包括达到乔木林标准的城镇、村庄范围内的绿化用地，铁路、公路征地范围内的护路林，以及河流、沟渠旁边的护岸林或护堤林。
	针叶林	111	针叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上乔木林	
	阔叶林	112	阔叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上乔木林	
	针阔混	113	针叶和阔叶树种的蓄积或株数比例都在 65%以下的乔木林	
竹 林		120	由直径 2cm 以上竹类植物组成、郁闭度 0.20 以上的土地	竹林地
	毛竹林	121	以毛竹为主组成的竹林	竹林地中的毛竹林
	其他竹林	122	毛竹林以外的其他竹林	竹林地中的其他竹林
灌木林		130	由灌木树种组成、覆盖度 40%以上的土地	灌木林地，园地，灌木红树林地，
	特殊灌木林	131	国家特别规定的灌木林，包括：400mm 以下降水量地区的灌木林、乔木生长界线以上的灌木林、岩溶地区的灌木林、干热河谷地区的灌木林，以及以经营灌木为目的的人工灌木林和灌木红树林（按照林资发〔2004〕14 号执行）	灌木林地，果园，茶园，其他园地
	一般灌木林	132	特殊灌木林以外的其他灌木林	灌木林地
疏 林		140	由乔木树种组成、郁闭度 0.10-0.19 的土地	其他林地
	针叶型	141	针叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上疏林	
	阔叶型	142	阔叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上疏林	
	针阔型	143	针叶和阔叶树种的蓄积或株数比例都在 65%以下的疏林	
新造林		150	近年人工种植、尚未达到乔木林、竹林或灌木林标准的土地	其他林地中的未成林造林地，园地
	乔木型	151	以乔木树种为主（占 65%以上）的新造林	
	灌木型	152	以灌木树种为主（占 65%以上）的新造林	
灌 丛		160	由灌木树种组成、覆盖度 10%-40%的土地	园地，灌丛沼泽，天然牧草地，其他草地
	高灌丛	161	平均高 2.0m 以上的灌丛	
	中灌丛	162	平均高 0.5-2.0m 的灌丛	
	矮灌丛	163	平均高 0.5m 以下的灌丛	
其他林地		170	指不符合上述森林覆被类型的林地，包括迹地、苗圃地和其他林地	其他林地
	迹地	171	其他林地中的迹地	其他林地
	苗圃地	172	其他林地中的苗圃地	其他林地
	其他林地	173	不属于迹地和苗圃地的其他林地	其他林地

注：综合了 GB/T 21010《土地利用现状分类》和 LY/T 1812《林地分类》。土地分类和林地分类中各地类的划分标准，此处不详细列。

A. 11 林地保护等级

林地保护等级划分标准见表 A. 11。

表 A. 11 林地保护等级划分标准及代码

林地保护等级	划分标准	代码
I 级保护林地	是我国重要生态功能区内予以特殊保护和严格控制生产活动的区域，以保护生物多样性、特有自然景观为主要目的。包括流程 1000km 以上江河干流及其一级支流的源头汇水区、自然保护区的核心区和缓冲区、世界自然遗产地、重要水源涵养地、森林分布上限与高山植被上限之间的林地。	1
II 级保护林地	是我国重要生态调节功能区内予以保护和限制经营利用的区域，以生态修复、生态治理、构建生态屏障为主要目的。包括除 I 级保护林地外的国家级公益林地、军事禁区、自然保护区实验区、国家森林公园、沙化土地封禁保护区和沿海防护林基于林带内的林地。	2
III 级保护林地	是维护区域生态平衡和保障主要林产品生产基地建设的重要区域。包括除 I、II 级保护林地以外的地方公益林地，以及国家、地方规划建设的丰产优质用材林、木本粮油林、生物质能源林培育基地。	3
IV 级保护林地	是需要予以保护并引导合理、适度利用的区域，包括未纳入上述 I、II、III 级保护范围的各类林地。	4
注：依据 LY/T 1956《县级林地保护利用规划编制技术规程》		

A. 12 权属分类

权属分类标准见表 A. 12。

表 A. 12 权属分类标准及代码

项目	土地权属		林木权属			
权属	国有	集体	国有	集体	个人	其他
代码	1	2	1	2	3	9

A. 13 森林类别

森林类别划分标准见表 A. 13。

表 A. 13 森林类别划分标准及代码

森林类别	划分标准	代码
公益林（地）	以保护和改善人类生存环境、维持生态平衡、保存物种资源、科学实验、森林旅游、国土保安等需要为主要经营目的森林（林地），包括防护林和特种用途林。	1
商品林（地）	以生产木材、竹材、薪材、干鲜果品和其他工业原料等为主要经营目的森林（林地），包括用材林、薪炭林和经济林。	2

A. 14 林种分类

林种分类标准见表 A. 14。

表 A. 14 林种分类标准及代码

林种	亚林种	代码	分类标准
防护	以发挥生态防护功能为主要目的的森林。		
	水源涵养林	111	以涵养水源、改善水文状况，调节区域水分循环，防止河流、湖泊、水库淤

林种	亚林种	代码	分类标准
林			塞，以及保护饮用水水源为主要目的。
	水土保持林	112	以减缓地表径流、减少土壤冲刷、防止水土流失、保持和恢复土地肥力为主要目的。
	防风固沙林	113	以降低风速、防止或减缓风蚀，固定沙地，以及保护耕地、果园、经济作物、牧场免受风沙侵袭为主要目的。
	农田牧场防护林	114	以保护农田、牧场减免自然灾害，改善自然环境，保障农牧业生产条件为主要目的。
防护林	护岸林	115	以防止河岸、湖岸、海岸冲刷或崩塌，固定河床为主要目的。
	护路林	116	以保护铁路、公路免受风、沙、水、雪侵害为主要目的。
	其他防护林	117	以防火、防雪、防雾、防烟、护鱼等其他防护作用为主要目的。
特种用途林	以保存物种资源、保护生态环境，用于国防、森林旅游和科学实验等为主要经营目的森林。		
	国防林	121	以掩护军事设施和用作军事屏障为主要目的。
	实验林	122	以提供教学或科学实验场所为主要目的。
	母树林	123	以培育优良种子为主要目的。
	环境保护林	124	分布在城市及城郊结合部、工矿企业内、居民区与村镇绿化区，以净化空气、防止污染、降低噪音、改善环境为主要目的。
	风景林	125	分布在风景名胜区、森林公园、度假区、滑雪场、狩猎场、城市公园、乡村公园及游览场所内，以满足人类生态需求，美化环境为主要目的。
	名胜古迹和革命纪念林	126	位于名胜古迹和革命纪念地（包括自然与文化遗产地、历史与革命遗址地）内的，以及纪念林、文化林、古树名木等。
	自然保护林	127	各级自然保护区、自然保护小区内以保护和恢复典型生态系统和珍贵、稀有动植物资源及栖息地或原生地，或者保存和重建自然遗产与自然景观为主要目的。
用材林	以生产木材或竹材为主要目的的森林。		
	短轮伐期用材林	231	采取集约经营措施进行定向培育，以生产纸浆材及特殊工业用木质原料为主要目的。
	速生丰产用材林	232	通过使用良种壮苗和实施集约经营，森林生长指标达到相应树种速生丰产林国家或行业标准。
	一般用材林	233	其他以生产木材和竹材为主要目的。
薪炭林	以生产热能燃料为主要经营目的森林。		
	薪炭林	240	以生产热能燃料为主要经营目的。
经济林	以生产油料、干鲜果品、工业原料、药材及其他副特产品为主要经营目的森林。		
	果树林	251	以生产各种干鲜果品为主要目的。
	食用原料林	252	以生产食用油料、饮料、调料、香料等为主要目的。
	林化工业原料林	253	以生产树脂、橡胶、木栓、单宁等非木质林产化工原料为主要目的。
	药用林	254	以生产药材、药用原料为主要目的。
	其他经济林	255	以生产其他林副特产品为主要目的。
注：具体划分标准请见 LY/T 2012。			

A. 15 公益林事权等级

公益林事权等级划分标准见表 A. 15。

表 A. 15 公益林事权等级划分标准及代码

事权等级	划分标准	代码
国家级公益林 (地)	由地方人民政府根据《国家级公益林区划界定办法》(林资发〔2017〕34号)划定,并经国务院林草主管部门核查认定的公益林(地)。	1
地方公益林 (地)	由各级地方人民政府根据国家和地方的有关规定划定,并经同级林草主管部门核查认定的公益林(地)。	2

A. 16 公益林保护等级

公益林保护等级划分标准见表 A. 16。

表 A. 16 公益林保护等级划分标准及代码

事权等级	保护等级	划分标准	代码
国家级公益林(地)	一级	属于林地保护等级一级范围内的国家级公益林	1
	二级	一级以外的国家级公益林	2
地方公益林(地)	重点	按地方各级人民政府和同级林草主管部门的有关规定执行	1
	一般		2

注:国家级公益林区划请见LY/T 2084。

A. 17 商品林经营等级

商品林经营等级评定标准见表 A. 17。

表 A. 17 商品林经营等级评定标准与代码

经营等级	评 定 标 准		代码
	用材林、薪炭林	经 济 林	
好	经营措施正确、及时,经营强度适当,经营后林分生产力和质量提高。	定期进行垦复、修枝、施肥、灌溉、病虫害防治等经营管理措施,生长旺盛,产量高。	1
中	经营措施正确、尚及时,经营强度尚可,经营后林分生产力和质量有所改善。	经营水平介于中间,产量一般。	2
差	经营措施不及时或很少进行经营管理,林分生产力未得到发挥,质量较差。	很少进行经营管理,处于荒芜或半荒芜状态,产量很低。	3

A. 18 起源分类

起源分类标准见表 A. 18。

表 A. 18 起源分类标准及代码

项目	天 然			人 工			
	天然下种	人工促进天然更新	萌生起源	植苗	直播	飞播	人工林采伐后萌生
代码	11	12	13	21	22	23	24

注:植苗包括植苗、分殖和扦插3种造林方式,直播包括穴播、条播2种造林方式,人工林采伐后萌生特指集约经营的人工林或种植林。

A. 19 树种分类

树种和优势树种分类标准见表 A. 19。

表 A. 19 树种和优势树种分类及代码

名称	代码	名称	代码	名称	代码	名称	代码	
一、乔木树种（组）		枫桦	422	其他竹	散生类	670	其他食用原料类	799
1. 针叶树种（组）		水、胡、黄	430		丛生类	680	3. 药材类	
冷杉	110	水曲柳	431		混生类	690	杜仲	801
云杉	120	胡桃楸	432	四、经济树种（组）		厚朴		802
铁杉	130	黄波罗	433	1. 果树类		枸杞		803
油杉	140	樟木	440	柑桔类		701	银杏	804
落叶松	150	楠木	450	苹果		702	黄柏	805
红松	160	榆树	460	梨		703	其他药材类	819
樟子松	170	刺槐	465	桃		704	4. 林化工业原料类	
赤松	180	木荷	470	李		705	漆树	821
黑松	190	枫香	480	杏		706	紫胶寄主树	822
油松	200	其他硬阔类	490	枣		707	油桐	823
华山松	210	椴树	510	山楂		708	乌桕	824
马尾松	220	檫木	520	柿		709	棕榈	825
云南松	230	杨树	530	核桃		710	橡胶	826
思茅松	240	柳树	535	板栗		711	白蜡树	827
高山松	250	泡桐	540	芒果		712	栓皮栎	828
国外松	260	桉树	550	荔枝		713	其他林化工业原料类	849
湿地松	261	相思	560	龙眼		714	5. 其他经济类	
火炬松	262	木麻黄	570	椰子		715	蚕桑	851
黄山松	270	楝树	580	槟榔		716	蚕柞	852
乔松	280	其他软阔类	590	其他果树类		749	其他经济类	859
其他松类	290	3. 混交树种组		2. 食用原料类		五、其他灌木树种（组）		
杉木	310	针叶混	610	油茶		751	梭梭	901
柳杉	320	阔叶混	620	油橄榄		752	白刺	902
水杉	330	针阔混	630	文冠果		753	盐豆木	903
池杉	340	二、红树林树种（组）		油棕		754	柳灌	904
柏木	350	白骨壤	641	茶叶		755	小檗	941
紫杉(红豆杉)	360	桐花树	642	咖啡		756	杜鹃	942
其他杉类	390	秋茄	643	可可		757	栎灌	943
2. 阔叶树种（组）		红海榄	644	花椒		758	桃金娘	944
栎类	410	其他红树林树种	659	八角		759	松灌	971
桦木	420	三、竹林树种（组）		肉桂		760	竹灌	981
白桦	421	毛竹	660	桂花		761	其他灌木	999

注：表中未列树种由各省自行确定，并与上次清查保持一致。

注：表中未列树种由各省自行确定，并与上次清查保持一致。

A. 20 龄组划分

对于同龄林，要求根据乔木林平均年龄划分龄组，划分标准及代码见表A. 20。

表 A. 20 龄组划分标准及代码

主要 优势树种	地区	起源	龄 组 划 分					龄级 划分
			幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
			1	2	3	4	5	
红松、云杉、柏木、 紫杉、铁杉	北方	天然	60 以下	61—100	101—120	121—160	161 以上	20
	北方	人工	40 以下	41—60	61—80	81—120	121 以上	10
	南方	天然	40 以下	41—60	61—80	81—120	121 以上	20
	南方	人工	20 以下	21—40	41—60	61—80	81 以上	10
落叶松、冷杉、樟子松、 赤松、黑松	北方	天然	40 以下	41—80	81—100	101—140	141 以上	20
	北方	人工	20 以下	21—30	31—40	41—60	61 以上	10
	南方	天然	40 以下	41—60	61—80	81—120	121 以上	20
	南方	人工	20 以下	21—30	31—40	41—60	61 以上	10
油松、马尾松、 云南松、思茅松、 华山松、高山松	北方	天然	30 以下	31—50	51—60	61—80	81 以上	10
	北方	人工	20 以下	21—30	31—40	41—60	61 以上	10
	南方	天然	20 以下	21—30	31—40	41—60	61 以上	10
	南方	人工	10 以下	11—20	21—30	31—50	51 以上	10
杨、柳、桤、檫、泡桐、木 麻黄、楝、枫杨、相思、 软阔	北方	人工	10 以下	11—15	16—20	21—30	31 以上	5
	南方	人工	5 以下	6—10	11—15	16—25	26 以上	5
桦、榆、木荷、 枫香、珙桐	北方	天然	30 以下	31—50	51—60	61—80	81 以上	10
	北方	人工	20 以下	21—30	31—40	41—60	61 以上	10
	南方	天然	20 以下	21—40	41—50	51—70	71 以上	10
	南方	人工	10 以下	11—20	21—30	31—50	51 以上	10
栎、柞、槲、栲、樟、楠、 椴、水、胡、黄、硬阔	南北	天然	40 以下	41—60	61—80	81—120	121 以上	20
	南北	人工	20 以下	21—40	41—50	51—70	71 以上	10
杉木、柳杉、水杉	南方	人工	10 以下	11—20	21—25	26—35	36 以上	5

注：1、以上标准主要适用于一般用材林，短轮伐期和速生丰产用材林、防护林、特用林的龄组划分标准按照 LY/T 2908 执行；2、表中未列树种的龄组划分标准由各省自行制定。

A. 21 径组划分

对于异龄林，要求根据乔木林平均胸径划分径组，划分标准及代码见表A. 21。

表 A. 21 径组划分标准及代码

径组	划分标准（包含的径级）	代码
（I）小	平均胸径小于13.0cm（6，8，10，12cm）	1
（II）中	平均胸径13.0—21.0cm（14，16，18，20cm）	2
（III）较大	平均胸径21.0—29.0cm（22，24，26，28cm）	3
（IV）大	平均胸径29.0—37.0cm（30，32，34，36cm）	4
（V）特大	平均胸径≥37.0cm（38cm以上）	5

A.22 经济林产期

经济林产期划分见表 A.22。

表 A.22 经济林产期划分及代码

产期	产前期	初产期	盛产期	衰产期
代码	1	2	3	4

A.23 群落结构

群落结构类型划分标准见表 A.23。

表 A.23 群落结构类型划分标准及代码

群落结构类型	划分标准	代码
完整结构	具有乔木层、下木层、地被物层（含草本、苔藓、地衣）3个层次的林分	1
较完整结构	具有乔木层和其他1个植被层的林分	2
简单结构	只有乔木1个植被层的林分	3

注：乔木林群落结构划分时，
a) 下木（含灌木和层外幼树）或地被物（含草本、苔藓和地衣）的覆盖度 $\geq 20\%$ ，单独划分植被层；
b) 下木（含灌木和层外幼树）和地被物（含草本、苔藓和地衣）的覆盖度均在5%以上，且合计 $\geq 20\%$ ，合并为1个植被层。

A.24 树种结构

树种结构划分标准见表 A.24。

表 A.24 树种结构划分标准与代码

树种结构类型	划分标准	代码
类型1	针叶纯林（单个针叶树种蓄积或株数 $\geq 90\%$ ）	1
类型2	阔叶纯林（单个阔叶树种蓄积或株数 $\geq 90\%$ ）	2
类型3	针叶相对纯林（单个针叶树种蓄积或株数占65%~90%）	3
类型4	阔叶相对纯林（单个阔叶树种蓄积或株数占65%~90%）	4
类型5	针叶混交林（针叶树种总蓄积或株数 $\geq 65\%$ ）	5
类型6	针阔混交林（针叶树种或阔叶树种总蓄积或株数占35%~65%）	6
类型7	阔叶混交林（阔叶树种总蓄积或株数 $\geq 65\%$ ）	7

A.25 林层结构

林层结构划分见表 A.25。

表 A.25 林层结构划分及代码

项目	样地代码		样木代码		
	单层林	复层林	单层林	复层林主林层	复层林次林层
代码	0	1	0	1	2

注：复层林的划分条件包括：a) 主林层、次林层平均高相差20%以上；b) 各林层平均胸径在5cm以上；
c) 主林层郁闭度不小于0.20，次林层郁闭度不小于0.10。

A. 26 林龄结构

林龄结构类型划分标准见表 A. 26。

表 A. 26 林龄结构类型划分标准及代码

林龄结构类型	划分标准	代码
同龄林	指林木年龄相差不超过 2 个龄级的乔木林，包括只有 2 个林层（主林层和次林层）的复层林	1
异龄林	达不到同龄林标准的乔木林，一般林木年龄相差 2 个龄级以上，径级为反“J”形分布	2

A. 27 自然度

自然度划分标准见表 A. 27。

表 A. 27 自然度划分标准与代码

自然度	划分标准	代码
I	原始或受人为影响很小而处于基本原始状态的森林类型。	1
II	有明显人为干扰的天然森林类型或处于演替后期的次生森林类型，以地带性顶极适应值较高的树种为主，顶极树种明显可见。	2
III	人为干扰很大的次生森林类型，处于次生演替的后期阶段，除先锋树种外，也可见顶极树种出现。	3
IV	人为干扰很大，演替逆行，处于极为残次的次生林阶段。	4
V	人为干扰强度极大且持续，地带性森林类型几乎破坏殆尽，处于难以恢复的逆行演替后期，包括各种人工森林类型。	5

A. 28 可及度

用材林近成过熟林可及度等级划分标准见表 A. 28。

表 A. 28 用材林近成过熟林可及度等级划分标准与代码

可及度	划分标准	代码
即可及	已经具备采、集、运条件	1
将可及	近期将可具备采、集、运条件	2
不可及	因地形或经济原因短期内不具备采、集、运条件	3

A. 29 森林灾害类型

森林灾害类型划分见表 A. 29。

表 A. 29 森林灾害类型划分及代码

灾害类型	病虫害		火灾	气候灾害				其他灾害	无灾害
	病害	虫害		风折（倒）	雪压	滑坡、泥石流	干旱		
代码	11	12	20	31	32	33	34	40	00

A. 30 森林灾害等级

森林灾害等级评定标准见表 A. 30。

表 A. 30 森林灾害等级评定标准及代码

等级	评定标准			代码
	森林病虫害	森林火灾	气候灾害和其他	
无	受害立木株数10%以下	未成灾	未成灾	0
轻	受害立木株数10~29%	受害立木20%以下，仍能恢复生长	受害立木株数20%以下	1
中	受害立木株数30~59%	受害立木20~49%，生长受到明显的抑制	受害立木株数20~59%	2
重	受害立木株数60%以上	受害立木50%以上，以濒死木和死亡木为主	受害立木株数60%以上	3

A. 31 森林健康等级

森林健康等级评定标准见表 A. 31。

表 A. 31 森林健康等级评定标准及代码

健康等级	评定标准	代码
健康	林木生长发育良好，枝干发达，树叶大小和色泽正常，能正常结实和繁殖，未受任何灾害。	1
亚健康	林木生长发育较好，树叶偶见发黄、褪色或非正常脱落（发生率 10%以下），结实和繁殖受到一定程度的影响，未受灾或轻度受灾。	2
中健康	林木生长发育一般，树叶存在发黄、褪色或非正常脱落现象（发生率 10%~30%），结实和繁殖受到抑制，或受到中度灾害。	3
不健康	林木生长发育达不到正常状态，树叶多见发黄、褪色或非正常脱落（发生率 30%以上），生长明显受到抑制，不能结实和繁殖，或受到重度灾害。	4

A. 32 抚育措施

乔木林和竹林抚育措施分类见表 A. 32。

表 A. 32 乔木林和竹林抚育措施分类及代码

项目	乔木林抚育措施									竹林抚育措施				无措施
	透光伐	疏伐	生长伐	卫生伐	人工修枝	定株	补植	割灌除草	其他	劈山	垦复	施肥	其他	
代码	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	0

乔木林和竹林的抚育措施根据《森林抚育规程》（GB/T 15781-2015）和国务院林草主管部门的有关规定确定

A. 33 人工林类型

人工林类型划分标准见表 A. 33。

表 A. 33 人工林类型划分标准及代码

人工林类型	划分标准	代码
种植林	指集约经营的人工林，一般应符合以下所有标准：1 或 2 个树种，年龄平均，且间距规则。	1
其他人工林	不符合种植林标准的人工林。	2

A.34 天然更新等级

天然更新等级评定标准见表 A.34。

表 A.34 天然更新等级评定标准及代码

单位：株 / hm²

等级	幼苗高度级 (cm)			代码
	<30	30~49	≥50	
良好	≥5000	≥3000	≥2500	1
中等	3000~4999	1000~2999	500~2499	2
不良	<3000	<1000	<500	3

注：当天然更新幼苗处于不同高度级时，应当进行综合评定。具体方法是：将等级划分的株数上下限设定对应的分值 3 和 1，然后根据不同高度级的幼苗株数按线性内插和外延方法计算相应分值，分值之和大于 3 评定为良好，小于 1 为不良，1-3 之间为中等。譬如，某样地天然更新调查结果是 30cm 以下为 4000 株/hm²，30-49cm 为 1200 株/hm²，分值之和为 3.2，应当评定为良好。

A.35 连片面积等级

森林覆被类型连片面积等级划分标准见表 A.35。

表 A.35 森林覆被类型连片面积等级划分标准及代码

项目	森林覆被类型连片面积 (hm ²)							
	<0.5	0.5~1.0	1.0~4.9	5.0~9.9	10~19	20~49	50~99	≥100
代码	0	1	2	3	4	5	6	7

A.36 变化原因分类

森林覆被类型变化原因划分标准见表 A.36。

表 A.36 森林覆被类型变化原因划分标准及代码

森林覆被类型变化原因			代码	划分标准
人为因素	采伐		110	前期地类为乔木林（竹林）或特殊灌木林，由于间隔期内存在采伐，本期森林覆被类型变为采伐迹地、其他迹地或疏林；前期地类为疏林地，由于采伐地类变为其他林地。
	造林更新	人工造林	121	前期地类为一般灌木林、疏林或其他林地，由于间隔期内人工造林，本期森林覆被类型变为乔木林、人工灌木林、竹林、疏林、新造林。
		人工更新Ⅰ	122	前期地类为迹地（火烧迹地、采伐迹地、其他迹地），由于间隔期内人工造林，本期森林覆被类型变为乔木林、特殊灌木林、竹林、新造林。
		人工更新Ⅱ	123	前期地类为乔木林、特殊灌木林、竹林、未成林造林地，由于间隔期内采伐和更新，本期森林覆被类型又变为乔木林、人工灌木林、竹林、新造林。
		造林更新失败	124	无论前后期地类属性有无发生变化，凡间隔期内进行过人工造林或更新，但未形成人工幼龄林或未成林造林地。
		飞播造林	125	前期为灌木林或其他林地，由于飞播造林，森林覆被类型变为乔木林或疏林。
	种植结构调整		130	在地势较为平缓、未规划为发展林业的耕地或草地上农民自主经营引起的农林种植结构互转变。
	规划调整	退耕还林	141	按规划要求，在耕地上造林，形成乔木林、人工灌木林、竹林、疏林、新造林。
		其他规划调整	142	除退耕还林外，经县级以上人民政府批准的规划引起的地类变化。
	征占用林地		150	指征用集体或占用国有各类林地用于勘察、开采矿藏、修建道路、水利、电力、通讯等工程建设，使林地变为建设用地等。

森林覆被类型变化原因			代码	划分标准
	毁林开荒		160	指非法侵占各类林地，开垦种植农作物，使林地转为耕地。
	其他人为原因		170	以上不能包括的人为因素使林地地类或覆被类型发生的变化。
灾害因素	火灾		210	因火灾使地类发生变化。
	病虫害		220	因病虫害使林地发生变化。
	其他灾害		230	因风、雪、水、旱等自然灾害使林地地类或覆被类型发生变化。
自然因素	天然更新	封山育林	311	由于封山育林使林地中非乔木林地或非竹林地地类变为乔木林或竹林。
		其他天然更新	312	除封山育林以外的天然更新使林地中非乔木林地或非竹林地地类变为乔木林或竹林。
	自然变化		320	在未经人为直接干预和无自然灾害影响的条件下，地类或覆被类型发生的自然演变。
	其他自然因素		330	以上自然因素不能包括的自然因素。
调查因素	样地未复位		410	由于样地未复位（如改设样地）使前后期地类不一致。
	特殊对待		420	因对样地的特殊对待使样地地类或覆被类型发生变化。
	前期误判		430	由于前期调查人员对样地地类判断错误使前后期地类或覆被类型不一致。
	标准变化		440	由于技术标准改变使地类或覆被类型发生的变化。
其他因素			500	非林地中各地类或覆被类型之间的变化归为此类。

A. 37 立木类型

立木类型包括林木、散生木和四旁树3类：

a) 林木：生长在乔木林和疏林中的树木；

b) 散生木：生长在灌木林、竹林、新造林、其他林地和非林地上的树木（不包括四旁树）以及幼中林上层不同世代的高大树木（霸王木等）；

c) 四旁树：生长在非林地中村（宅）、路、水、田旁的树木。

立木类型划分见表A. 37。

表 A. 37 立木类型划分及代码

项目	林 木		散生木		四旁树
	乔木林	疏林	竹林、乔木幼中林内	其他森林覆被类型	
代码	11	12	21	22	30

A. 38 检尺类型

分别复测样地和其他样地（包括改设样地、增设样地和临时样地）确定样木的检尺类型：

a) 复测样地的检尺类型包括保留木、进界木、枯立木、采伐木、枯倒木、漏测木、多测木、胸径错测木、树种错测木和类型错测木等10类：

——保留木：前期调查为活立木，本期调查时已复位的活立木；

——进界木：前期调查未达到起测胸径，本期调查已生长到够检尺胸径（5cm）的活立木；

——采伐木：前期调查为活立木，本期调查时已被采伐的样木；

——枯立木：前期调查为活立木，本期调查时已枯死的立木；

——枯倒木：前期调查为活立木，本期调查时已枯死的倒木；

——漏测木：前期调查时已达起测胸径（5cm）而被漏检的活立木；

——多测木：前期为检尺样木，本期调查时确定位于界外或重复检尺或不属于检尺对象的样木；

- 胸径错测木：两期胸径之差明显大于或小于平均生长量的活立木；
 - 树种错测木：两期调查树种名称不相同，确定为前期树种判定有错的活立木；
 - 类型错测木：前期检尺类型判定有错的样木，特指前期错定为采伐木、枯立木、枯倒木而本期调查时仍然存活的复位样木；
 - 新测木：除进界木、漏测木以外新增加的样木，特指因大树移栽而增加的检尺样木。
- b) 其他样地的检尺类型包括活立木、枯立木、枯倒木3类。
- 检尺类型划分见表 A. 38。

A. 38 检尺类型划分及代码														
检尺类型	复测样地											其他样地		
	保留木	进界木	采伐木	枯立木	枯倒木	漏测木	多测木	胸径错测木	树种错测木	类型错测木	新测木	活立木	枯立木	枯倒木
代码	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	10	1	2	3
	注 1：复测样地上未复位的保留木和新增检尺对象样木按活立木对待，检尺类型代码为 1。 注 2：其他样地只要求对活立木进行编号和检尺（代码记 1），枯立木、枯倒木不检尺。 注 3：属于单子叶植物的椰子、槟榔、油棕、棕榈等树种不检尺。													

A. 39 草原类别

- 草原类别分天然草原、人工（栽培）草地和其他草地三类，代码分别记为1、2、3。
- a) 天然草原：包括保护地天然草原、牧用地天然草原（天然牧草地）、改良草原、次生草地。
- b) 人工（栽培）草地：包括人工饲草地、草种基地、各类草坪等。
- c) 其他草地：指未经营利用的草地。

A. 40 草地类型

以植被类型为划分依据，将全国草原划分为草原、草甸、荒漠、灌草丛、稀树草原、人工草地等6个类组，20个类，286个型。

A. 40.1 草地类

以气候特征（热量）和植被基本特征为依据，充分考虑地形、土壤和经济因素，将全国草原划分为：温性草甸草原类、温性草原类、温性荒漠草原类、高寒草甸草原类、高寒草原类、高寒荒漠草原类、温性草原化荒漠类、温性荒漠类、高寒荒漠类、暖性草丛类、暖性灌草丛类、热性草丛类、热性灌草丛类、干热稀树灌草丛类、低地草甸类、山地草甸类、高寒草甸类、沼泽草地类、温带疏林草地类和人工草地。共计20个类，见表A. 40。

表 A. 40.1 草地类组、草地类划分

类组名称	类组代码	类名称	类代码
草原	I	温性草甸草原	1
		温性典型草原	2
		温性荒漠草原	3
		高寒草甸草原	4
		高寒典型草原	5
		高寒荒漠草原	6
草甸	II	高寒草甸	7
		低地草甸	8

类组名称	类组代码	类名称	类代码
		山地草甸	9
		沼泽草甸	10
荒漠	III	温性荒漠	11
		温性草原化荒漠	12
		高寒荒漠	13
灌草丛	IV	暖性草丛	14
		暖性灌草丛	15
		热性草丛	16
		热性灌草丛	17
稀树草原	V	温性稀树草原	18
		干热稀树草原	19
人工（栽培）草地	VI	人工（栽培）草地	20

A. 40.2 草地型

以植物群落主要层片的优势类群（属）为主要依据，结合生境条件和经济价值，以实际调查草种类，参考原分类系统的824个草地型进行记载。

A. 41 草原功能类别

根据草原的“三生”（生态、生产、生活）功能和用途，将我国草原划分为生态公益类草原、生产经营类草原、生活服务类草原和综合功能用途类草原等4个功能类别。

a) 生态公益类草原：具有水土保持、防风固沙、水源涵养、固碳释氧、生物多样性维持、种质资源保存等主导功能的草原。

b) 生产经营类草原：具有放牧利用、割（打）草利用、放牧和割（打）草兼用等主导功能的草原。

c) 生活服务类草原：应用于文化遗迹地、科研示范、文化传播、生态旅游等主导功能的草原。

d) 综合功能用途类草原：指兼有多种功能用途的草原。

表 A. 41 草原功能类别划分

名称	代码
生态公益类草原	1
生产经营类草原	2
生活服务类草原	3
综合功能用途类草原	4

A. 42 草原利用方式

表 A. 42 草原利用方式划分

名称	代码
全年放牧	1
冷季放牧	2
暖季放牧	3
打（割）草场	4

名称	代码
自然保护	5
景观绿化	6
科研实验	7
水源涵养	8
固土固沙	9
其他	10

A. 43 草原植被结构

将草原植被结构分为草本型、灌草型、乔草型、乔灌草型，代码分别记为 1、2、3、4。

A. 44 湿地类型划分

湿地类型划分按照《湿地公约》口径，并根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》进行划分，具体划分见表 A. 44。

表 A. 44 湿地类型划分

地类	湿地类	代码	说明
湿地地类	森林沼泽	0501	根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》定义确定。0 至负 6 米浅海水域暂时无法落实的，可不填写
	灌丛沼泽	0502	
	沼泽草地	0503	
	其他沼泽地	0504	
	沿海滩涂	0505	
	内陆滩涂	0506	
	红树林地	0507	
“三调”非湿地地类，但属于《湿地公约》口径的地类	盐田	1003	
	水田	0101	
	河流水面	1701	
	湖泊水面	1702	
	水库水面	1703	
	坑塘水面	1704	
	沟渠	1705	
	干渠	1311	
	0 至负 6 米浅海水域	2410	

A. 45 湿地分级等级

湿地分级等级由各省区的湿地分级等级名录确定，具体见表 A. 45。

表 A. 45 湿地分级等级

湿地分级等级		代码
国家重要湿地	国际重要湿地	1
	其他国家重要湿地	2
省级重要湿地		3
一般湿地		4

A. 46 湿地利用方式划分

湿地利用方式用湿地的主导利用方式表示，具体划分见表 A. 46。

表 A. 46 湿地利用方式划分

代码	名称	说明
01	种植业	水稻田、其它灌溉、园艺和非灌溉农用地
02	养殖业	养殖鱼、虾、蟹、贝类等
03	牧业	放牧牛（羊、马等）的牧场或作为集约畜牧业的草料基地
04	林业	包括有林地、疏林地、灌木林地和未成林造林地
05	工矿业	泥炭、原油开采、薪炭、采沙、晒盐等
06	交通运输	主要用于输水与水运的湿地
07	水电设施	主要用于发电的湿地
08	水文调节	调蓄洪水、涵养水源、保持水土等功能的湿地
09	水源地	工业用水、生活用水、农业用水、地下水回灌等
10	旅游和休闲	生态旅游等
11	保护生物多样性	主要用于保护生物多样性、珍稀濒危物种及其种群
12	其他利用方式	未包括在以上利用方式范围内的其它利用方式

A. 47 湿地保护形式

湿地保护形式按湿地受保护的形式确定，具体见表 A. 47。

表 A. 47 湿地保护形式

保护方式	保护类型	代码	保护等级		划分说明
			国家级	地方级	
自然保护地保护	国家公园	01			指纳入国家和地方自然保护地体系的自然保护地。
	自然保护区	02	0201	0202	
	风景名胜区	03	0301	0302	
	地质公园	04	0401	0402	
	森林公园	05	0501	0502	
	海洋公园	06	0601	0602	
	湿地公园	07	0701	0702	
	冰川公园	08	0801	0802	
	草原公园	09	0901	0902	
	沙漠公园	10	1001	1002	
	草原风景区	11	1101	1102	
	水产种质资源保护区	12	1201	1202	
	野生植物原生境保护区(点)	13	1301	1302	
	自然保护小区	14	1401	1402	
	野生动物重要栖息地	15	1501	1502	
湿地多用途管理区	水源地保护区	16	1601	1602	指各级人民政府批准建立，具有明确范围、面积的集中式饮用水水源地保护区。
	其他	17	1701	1702	其他国家和地方认定的保护方式所保护的湿地。

A. 48 湿地受威胁状况

湿地受威胁状况按湿地主要的受威胁状况确定，具体见表 A. 48。

表 A. 48 湿地受威胁状况

代码	名称	受威胁等级					
		安全		轻度		重度	
		代码	说明	代码	说明	代码	说明
01	基建和城市建设	0101	基本未受干扰，保持原有生境状况。	0102	受到轻度干扰，生境类型没有明显变化，停止干扰生境状况可较快恢复。	0103	受到某一威胁因子的影响较严重或者同时受到多个因子威胁，干扰严重，原有生境类型基本消失，难以逆转。
02	围垦/围填海	0201		0202		0203	
03	泥沙淤积/旱化	0301		0302		0303	
04	污染	0401		0402		0403	
05	过度捕捞和采集	0501		0502		0503	
06	非法狩猎	0601		0602		0603	
07	水利工程和引排水的负面影响	0701		0702		0703	
08	盐碱化	0801		0802		0803	
09	外来物种入侵	0901		0902		0903	
10	过牧	1001		1002		1003	
11	森林过度采伐	1101		1102		1103	
12	沙化	1201		1202		1203	
13	其他	1301		1302		1303	

A. 49 荒漠化类型划分

按造成荒漠化的主导自然因素划分主要荒漠化类型，如同时存在 2 种荒漠化类型，分别记录主要类型和次要类型。

表 A. 49 荒漠化类型划分

名称	代码
风蚀	1
水蚀	2
盐渍化	3
冻融	4
非荒漠化	9

A. 50 荒漠化程度划分

按照土地退化的严重程度及恢复其生产力和生态系统功能的难易状况，将荒漠化的程度分为四级：轻度、中度、重度和极重度，代码分别记为 1、2、3、4。

A. 51 沙化类型划分

沙化监测区的土地分为沙化土地、具有明显沙化趋势的土地和非沙化土地三个类型。

表 A. 51 沙化土地类型划分

名称	代码
流动沙地(丘)	168
半固定沙地(丘)	170
人工半固定沙地	1701
天然半固定沙地	1702
固定沙地(丘)	172
人工固定沙地	1721
天然固定沙地	1722
沙化耕地	176
非生物治沙工程地	169
风蚀残丘(劣地)	174
戈壁	182
石质戈壁	1821
砾质戈壁	1822
沙砾质戈壁	1823
沙砾地	1824
具有明显沙化趋势的土地	190
非沙化土地	9

A. 52 沙化程度划分

沙化程度分为轻度、中度、重度、极重度四级，代码分别记为 1、2、3、4。

a) 轻度：植被总盖度 $>40\%$ （极干旱、干旱、半干旱区）或 $>50\%$ （其他气候类型区），基本无风沙流活动的沙化土地；或一般年景作物能正常生长、缺苗较少（作物缺苗率 $<20\%$ ）的沙化耕地。

b) 中度： $25\% < \text{植被总盖度} \leq 40\%$ （极干旱、干旱、半干旱区）或 $30\% < \text{植被总盖度} \leq 50\%$ （其他气候类型区），风沙流活动不明显的沙化土地；或作物长势不旺、缺苗较多（ $20\% \leq \text{作物缺苗率} < 30\%$ ）且分布不均的沙化耕地。

c) 重度： $10\% < \text{植被总盖度} \leq 25\%$ （极干旱、干旱、半干旱区）或 $10\% < \text{植被总盖度} \leq 30\%$ （其他气候类型区），风沙流活动明显或流沙纹理明显可见的沙化土地；或植被盖度 $\geq 10\%$ 的风蚀残丘（劣地）及戈壁；或作物生长很差、作物缺苗率 $\geq 30\%$ 的沙化耕地。

d) 极重度：植被总盖度 $\leq 10\%$ 的沙化土地。

A. 53 荒漠化沙化土地可治理度划分

按治理难度，荒漠化沙化土地可划分为难治理荒漠化、沙化土地与可治理荒漠化、沙化土地，代码记为 1 和 2。

a) 难治理荒漠化、沙化土地：指在目前技术经济条件下，由于气候、水资源等条件的限制，近期难于治理的荒漠化、沙化土地。

b) 可治理荒漠化、沙化土地：指在目前的技术经济状况下，气候、水资源等条件许可，经过人为干预，能恢复林草植被，减轻风沙活动，土地退化状况好转的荒漠化、沙化土地。

A. 54 石漠化类型划分

岩溶土地按其是否发生石漠化，分为石漠化土地、潜在石漠化土地和非石漠化土地三大类，代码分别记为 10、22、21。

- a) 石漠化土地指岩溶地区具有上述特征的退化土地，其具体评价标准为：
基岩裸露度(或石砾含量) $\geq 30\%$ ，且符合下列条件之一者为石漠化土地。
- ① 植被综合盖度 $< 50\%$ 的乔木林地、竹林地、灌木林地和园地。
 - ② 植被综合盖度 $< 70\%$ 的天然牧草地、人工牧草地、疏灌草地、灌丛草地和其他草地。
 - ③ 植被综合盖度 $< 70\%$ 的未成林地、疏林地、迹地，沙地、裸土地和裸岩石砾地。
 - ④ 非梯土化耕地（水浇地和旱地）。
- b) 基岩裸露度(或石砾含量) $\geq 30\%$ ，土壤侵蚀不明显，且符合下列条件之一者为潜在石漠化。
- ① 植被综合盖度 $\geq 50\%$ 的乔木林地、竹林地、灌木林地和园地。
 - ② 植被综合盖度 $\geq 70\%$ 的天然牧草地、人工牧草地、疏灌草地、灌丛草地和其他草地。
 - ③ 植被综合盖度 $\geq 70\%$ 的未成林地、疏林地、迹地。
 - ④ 梯土化耕地（水浇地和旱地）。
- c) 非石漠化土地：除石漠化土地、潜在石漠化土地以外的其他岩溶土地。

A. 55 石漠化程度划分

按基岩裸露度、植被类型、植被综合盖度和土层厚度评定石漠化程度，将其分为轻度石漠化、中度石漠化、重度石漠化和极重度石漠化四级，代码分别记为 11、12、13、14。

A. 56 石漠化治理措施

石漠化治理采取的主导技术措施分为林草措施、农业技术措施、工程措施 3 类，林草措施包括封山管护、封山育林、人工造林、飞播造林、森林抚育、退化林修复、人工种草、草地改良、草原围栏、封山育草、禁牧、轮牧、休牧和其他林草措施，农业技术措施包括保护性耕作、间作、轮作和其他农业技术措施，工程措施包括坡改梯工程、客土改良、小型水利水保工程和其他工程措施。

表 A. 56 石漠化治理措施划分

名称	代码
封山管护	61
封山育林	62
人工造林	63
飞播造林	64
森林抚育	65
退化林修复	66
人工种草	67
草地改良	68
草原围栏	69
封山育草	70
禁牧	71
轮牧	72
休牧	73
其他林草措施	74
保护性耕作	75

名称	代码
间作	76
轮作	77
其他农业技术措施	78
坡改梯工程	81
客土改良	82
小型水利水保工程	83
其他工程措施	84

A. 57 石漠化治理程度

对采取治理措施的石漠化土地进行治理程度评价,治理程度划分为治理失败、初步治理、中等治理、基本治理,代码分别记为 91、92、93、94。

a) 治理失败:指治理前后石漠化状况与程度未得到改善,林草植被措施失败或土地生产力未提升。

b) 初步治理:指通过治理后,由石漠化程度未明显改善(程度减轻小于或等于 1 级)或维持原状,但林草植被状况或土地生产力朝良性方向发展。

c) 中等治理:指通过治理后,由石漠化程度明显减轻(程度减轻大于 1 级),但林草植被状况恢复明显,土地生产力接近正常水平。

d) 基本治理:指通过治理后,由石漠化土地转化为潜在或非石漠化土地,土地生产力恢复正常水平。

表 A. 57 石漠化治理程度

名称	代码
治理失败	91
初步治理	92
中等治理	93
基本治理	94

A. 58 遥感判读变化类型

将变化类型为 5 类。

表 A. 58 遥感判读变化类型划分

变化类型	代码	说明
建设项目占用	10	勘查、开采矿藏和各项建设工程项目永久性使用林地、草地、湿地；建设项目临时性占用林地、草地、湿地，不修筑永久性建筑物，用地单位在使用期满后恢复生产条件的项目；经营单位在所经营的范围内修筑直接为生产服务的工程设施。
开垦破坏	20	非法侵占各类林地、草地、湿地，开垦种植农作物转为耕地；自然资源部门立项的土地整理。
林木采伐	30	前期地类为乔木林（竹林）或特殊灌木林，由于间隔期内存在采伐，本期森林覆被类型变为采伐迹地、其他迹地或疏林；前期地类为疏林地，由于采伐地类变为采伐迹地、灌木林或其他林地；采伐（毁）国家级公益林，营造商品林。
灾害	40	因火灾、病虫害或风、雪、水、旱等自然灾害使地类、覆被类型或林相发生变化。
生态保护修复	50	经人工造林、抚育改造以及天然林保护、退耕退牧还林还草、退田（圩）还湖还湿、森林质量精准提升、河湖和湿地修复、石漠化综合治理等生态保护修复活动，使地类、覆被类型或林相发生变化。

附 录 B

(规范性附录) 样地(样方)调查记录

B.1 森林样地调查记录

B.1.1 样地基本信息

总体名称: _____

样 地 号: _____

样地形状: _____

样地面积: _____

样地地理坐标: 纵: _____

横: _____ 样地间距: _____

地方行政编码: □□□□□□

林业行政编码: □□□□□□

地(市、州): _____

林业企业局: _____

县(市、旗): _____

自然保护区: _____

乡(镇): _____

森林公园: _____

村: _____

国有林场: _____

小地名: _____

集体林场: _____

调查员: _____

工作单位: _____

向 导: _____

单位及地址: _____

检查员: _____

工作单位: _____

调查日期: _____

检查日期: _____

B. 1. 2 样地定位与测设

该部分包括样地定位和样地周界测量，需按如下格式完成时间记录、位置图绘制（见图B. 1. 2. 1和图B. 1. 2. 2）和样地引线及周界测量记录（见表B. 1. 2. 1和表B. 1. 2. 2）。

样地号：_____驻地出发时间：_____找到样点标桩时间：_____

图B. 1. 2. 1 样地引点位置图

坐标方位角_____N
磁方位角_____↑
引线距离_____
罗差_____

⊙

引点 定位物 (树)	名称	编号	方位角	水平距

图B. 1. 2. 2 样地位置图

N
↑

⊙

样地 西南角 定位物 (树)	名称	编号	方位角	水平距

引点特征说明：_____

样地特征说明：_____

注：特征说明指引点或样地附近的小路、山谷、山峰、建筑物、输电线路等有利于寻找的信息。

表B. 1. 2. 1 样地引线测量记录

测站	方位角	倾斜角	斜距	水平距	累计		测站	方位角	倾斜角	斜距	水平距	累计

表B. 1. 2. 2 样地周界测量记录

测站	方位角	倾斜角	斜距	水平距	累计		测站	方位角	倾斜角	斜距	水平距	累计
							绝对闭合差		相对闭合差		周长误差	

B. 1. 3 样地因子调查

该部分包括对63项样地因子的调查和记录，具体内容见表B. 1. 3. 1和表B. 1. 3. 2。

表B. 1. 3. 1 样地因子调查记录表

1 样地号		/	22 灌木平均高		/	43*径组		
2 样地类别		/	23 草本覆盖度		/	44*产期		
3 公里网纵坐标		/	24 草本平均高		/	45*森林群落结构		
4 公里网横坐标		/	25 植被总覆盖度		/	46*树种结构		
5 实际纵坐标		/	26*森林覆被类型			47*林层结构		
6 实际横坐标		/	27*土地利用类型			48*林龄结构		
7*县(局)代码 ¹			28*林地保护等级			49 郁闭度		/
8*地貌			29*土地权属 ¹			50*自然度		
9 海拔		/	30*林木权属 ¹			51*可及度		
10*坡向			31*森林类别 ¹			52*森林灾害类型		
11*坡位			32*林种 ¹			53*森林灾害等级		
12 坡度		/	33*公益林事权等级 ¹			54*森林健康等级		
13 基岩裸露		/	34*公益林保护等级 ¹			55 毛竹株数		/
14*土壤类型			35*商品林经营等级			56 其他竹株数		/
15*土壤质地			36*起源			57*抚育措施 ¹		
16 土壤砾石含量		/	37*优势树种			58*人工林类型		
17 土壤厚度		/	38 平均年龄		/	59*天然更新等级		
18 腐殖质厚度		/	39 平均胸径		/	60*覆被类型面积等级		
19 枯枝落叶厚度		/	40 平均树高		/	61*覆被类型变化原因		
20*植被类型			41 平均优势高		/	62*有无特殊对待		
21 灌木覆盖度		/	42*龄组			63 调查日期		/
注：13、15、16 只调查林地样地；带 ¹ 的因子依据现有相关资料确定和填写，不带 ¹ 的因子現地调查填写；带*号的因子同时用代码和文字填写，不带*号的因子直接用调查数填写，下表同。								

表B. 1. 3. 2 跨角林调查记录表

1 样地号		/	/	6*林木权属				11 郁闭度			
2 跨角类型序号	1	2	3	7*林种				12 平均树高			
3 面积比例				8*起源				13*径组			
4*森林覆被类型				9*优势树种				14*林龄结构			
5*土地权属				10*龄组				15*树种结构			
注：带*号的因子斜杠上方填写代码，斜杠下方填写文字。											

B. 1. 4 样木因子调查

该部分包括对树种、胸径等样木因子的调查、记录和绘图，见表B. 1. 4. 1和图B. 1. 4. 1。

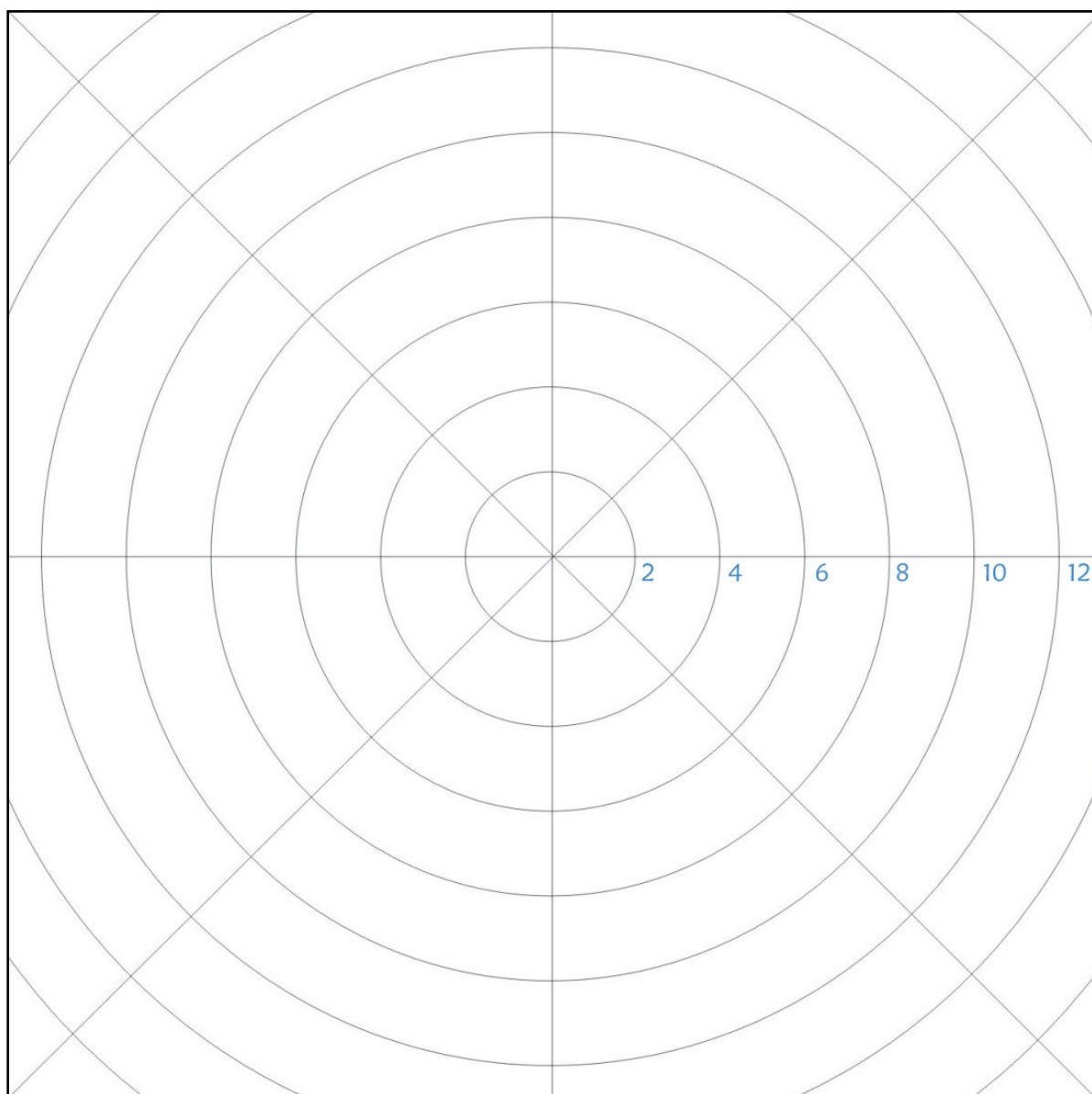
表B. 1. 4. 1 每木检尺记录表

样地号：

样木号	立木类型	检尺类型	树种		胸径		林层	跨角类型序号	方位角	水平距	备 注
			名称	代码	前期	本期					
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

图B. 1. 4. 1 样木位置图

样地号:



固定标志说明: _____

注: 包括样地固定标志保存, 前期有无错误处理, 本期固定标志补设, 中心点暗标设置, 挖土壤坑槽等情况。

B.1.5 其他调查

其他调查内容还包括树（竹）高调查测量、植被调查、下木调查、森林灾害调查、天然更新调查、未成林造林地调查，以及复查期内样地变化情况调查，见表B.1.5.1至表B.1.5.7。

表B.1.5.1 树（竹）高调查记录表

样木号	树种	胸径	树/竹高	样木号	树种	胸径	树高	说明
								优势木
								优势木
								优势木
								小径木
								小径木
平 均	/							小径木
注：乔木树种测量胸径和树高，毛竹测量胸径和竹枝下高。								

表B.1.5.2 植被调查记录表

植被类型	灌 木				草 本			地被物		
植被名称										
平均高(m)										
覆盖度(%)										

表B.1.5.3 下木调查记录表

名称	高度	胸径	名称	高度	胸径	名称	高度	胸径

表B.1.5.4 森林灾害调查记录表

序 号	灾害类型	危害部位	受害样木 株数(%)	受 害 等 级			
				无	轻微	中等	严重

表B. 1. 5. 5 天然更新调查记录表

树 种	株 数			健康状况	破坏情况
	高<30cm	30≤高<50cm	高≥50cm		

表B. 1. 5. 6 未成林造林地调查记录表

造林年度	苗龄	样地内造林株数	样地内成活株数	初植密度(株/公顷)	苗木成活(保存)率(%)	抚育管护措施					树种组成		
						灌溉	补植	施肥	抚育	管护	树种	株数	比例

表B. 1. 5. 7 复查期内样地变化情况调查记录表

项目	森林覆被类型	林种	起源	优势树种	龄组	植被类型
前期						
本期						
变化原因						
样地有无特殊对待及其说明						

样地调查结束时间: _____

返回驻地时间: _____

B. 2 草原样地调查记录

表B. 2. 1 样地基本信息调查表

样地基本信息调查表				
样地号: _____ 样地控制面积: _____ 公顷 调查日期: _____ 年 ____ 月 ____ 日 调查人: _____				
样地区位:	_____ 省(自治区、直辖市) _____ 市(州、地区、盟) _____ 县(市、区、旗) _____ 乡(镇、苏木) _____ 村(嘎查)			
资源类型:	1. 国土三调划定的草地(含拟调出的草地) 2. 拟申请纳入国土三调的草地 3. 其它草资源			照片编号: _____
样地坐标(东经): E _____ ° _____ '	地貌:	1. 极高山 2. 高山 3. 中山 4. 低山 5. 丘陵 6. 平原 7. 盆地		地类: _____
样地坐标(北纬): N _____ ° _____ '	坡位:	1. 坡顶 2. 坡上部 3. 坡中部 4. 坡下部 5. 坡脚		草原类: _____
海拔: _____ m	坡向:	1. 东 2. 南 3. 西 4. 北 5. 东南 6. 东北 7. 西南 8. 西北 9. 无坡向 10. 全坡向		草原型: _____
坡度: _____ °	土壤质地:	1. 砂土 2. 砂壤土 3. 壤土 4. 粉砂壤土 5. 黏壤土 6. 壤黏土 7. 黏土		优势草种: _____
土层厚度: _____ cm	草原类别:	1. 天然草原 2. 人工草地 3. 其他草地		植被结构: _____
裸斑面积比例: _____ %	植被盖度:	_____ %		优势度: _____
利用方式:	1. 全年放牧 2. 冷季放牧 3. 暖季放牧 4. 打(割)草 5. 自然保护 6. 景观绿化 7. 科研实验 8. 水源涵养 9. 固土固沙 10. 其它利用方式 11. 未利用			
利用强度:	1. 轻度利用 2. 中度利用 3. 强度利用 4. 极度利用			
地表特征:	砾石覆盖面积比例 _____ %; 覆沙厚度 _____ cm; 盐碱斑面积比例 _____ %;			
	地表侵蚀类型 _____ (1. 水力侵蚀、2. 重力侵蚀、3. 冰融侵蚀、4. 风力侵蚀、5. 无侵蚀)			
	地表侵蚀程度 _____ (1. 轻度、2. 中度、3. 重度)			
备注:				

表B. 2. 2 草本、半灌木及矮小灌木草原样方调查表

草本、半灌木及矮小灌木草原样方调查表					
调查日期：_____年____月____日			调查人：_____		
样地编号：_____		样方号：_____		样方面积：_____m ²	
样方俯视照片编号：_____；_____					
地理坐标：E_____°_____′_____″ N：_____°_____′_____″ 海拔：_____m					
总盖度：_____		草群平均高度：_____cm			
植物种数：_____		枯落物总量：_____g			
种 类		植物名称	盖度 (%)	产草量 (g/m ²)	
		(列举主要植物名称)		鲜重	干重
原生优势种	可食牧草				
	毒害草				
其他草种	可食牧草				
	毒害草				
合 计		/			
其中	可食牧草	/			
产草量折算				产草量 (kg/hm ²)	
				鲜重	干重
合 计		/			
其中	可食牧草	/			
备注：					

表B. 2. 3 具有灌木及高大草本植物草原样方调查表

具有灌木及高大草本植物草原样方调查表																	
调查日期:	年 月 日			调查人:							样方面积:						
样地号				照片编号		样方坐标		E		N		海拔:		m			
样方号																	
草本及矮灌木调查	1m ² 草样方	植被覆盖度 (%)	主要植物种名称 (2-3种)		草群平均高度 (cm)		生物量 (g/m ²)				平均生物量折算 (kg/hm ²)						
							鲜重		干重		鲜重		干重				
	样方1																
	样方2																
	样方3																
	平均																
高大草本及灌木调查	高大草本植物及灌木名称	大株丛 (cm, g)				中株丛 (cm, g)				小株丛 (cm, g)				高大草本植物及灌木覆盖面积 (m ²)	生物量折算 (kg/hm ²)		灌丛高度 (cm)
		株丛数	从径	鲜重	干重	株丛数	从径	鲜重	干重	株丛数	从径	鲜重	干重		鲜重	干重	
	合计																
植被总覆盖度 (%) (估算)				鲜重:				(kg/hm ²)		干重:				(kg/hm ²)			

表B. 2. 4 人工草地样地调查表

调查日期: 年 月 日 调查人员:

样地编号:		照片编号:	
样地位置	省 (区、市) 市 (州、盟) 县 (市、区、旗) 乡 (镇、苏木) 村 (嘎查)		
地理坐标:	E:	N:	海拔: m
草种名称:			
生活型:	1. 一、二年生 2. 多年生		
草种来源:	1. 国内 2. 国外		
灌溉条件:	喷灌 () 滴灌 () 漫灌 () 无 ()		
全年鲜草产量:	千克/公顷		
全年干草产量:	千克/公顷		
种植年份:			

B. 3 湿地样地调查记录

表B. 3. 1 湿地样地信息调查表

调查日期		调查人	
样地号		样地面积	
实际纵坐标	西:	东:	
实际横坐标	南:	北:	
湿地类型			
地貌		海拔	
土壤类型		土壤厚度	
植被类型		植被覆盖度	
红树林	起源	优势树种	平均年龄
积水状况			
自然状况			
保护形式			
利用方式			
受威胁状况			

表B. 3. 2 湿地样方信息调查表

调查日期		调查人	
样方号		样地号	
纵坐标		横坐标	
海拔			
植被类型		植被覆盖度	
植物种数		植物丰度	
优势植物种			
生物量	地上	地下	总生物量
土壤厚度			
土壤有机碳含量	上层	中层	下层

表B. 3. 3 植物种类记录表

调查日期		调查人	
样地号		样方号	
序号	科名	中文名	拉丁名

附 录 C

（规范性附录）

调查因子属性数据结构

C.1 林草资源现状数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	BSM	标识码	字符串	18		
2	YSDM	要素代码	字符串	10		
3	TBYBH	图斑预编号	字符串	8		
4	TBBH	图斑编号	字符串	8		
5	DLBM	地类编码	字符串	5		
6	DLMC	地类名称	字符串	60		
7	QSZ	权属性质	字符串	2		
8	QSDWDM	权属单位代码	字符串	19		
9	QSDWMC	权属单位名称	字符串	60		
10	ZLDWDM	坐落单位代码	字符串	19		
11	ZLDWMC	坐落单位名称	字符串	60		
12	TBMJ	图斑面积	双精度	18	2	
13	KCDLBM	扣除地类编码	字符串	5		
14	KCX	扣除地类系数	浮点型	6	4	
15	KCMJ	扣除地类面积	双精度	18	2	
16	TBDLMJ	图斑地类面积	双精度	18	2	
17	GDLX	耕地类型	字符串	2		
18	GDPDJB	耕地坡度级别	字符串	2		
19	XXTBKD	线性图斑宽度	浮点型	5	1	
20	TBXHDM	图斑细化代码	字符串	4		
21	TBXHMC	图斑细化名称	字符串	20		
22	GDZSXDM	耕地种植属性代码	字符串	2		
23	GDZSXMC	耕地种植属性名称	字符串	10		
24	GDDB	耕地等别	整型	2		
25	FRDBS	飞入地标识	字符串	1		
26	CZCSXM	城镇村属性码	字符串	4		
27	SJNF	数据年份	整型	4		
28	BZ	国土备注	字符串	254		
29	DI_LEI	一张图地类	字符串	5		
30	XHDL	细划地类	字符串	6		
31	ZBGLX	植被覆盖类型	字符串	5		
32	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
33	XIAN	县（市、旗）	字符串	6		
34	XIANG	乡	字符串	3		
35	CUN	村	字符串	3		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
36	LIN_YE_JU	林业局（场）	字符串	6		
37	LIN_CHANG	林场 （分场）	字符串	3		
38	LIN_BAN	林班	字符串	4		
39	XIAO_BAN	细划小班号	字符串	5		
40	DI_MAO	地貌	字符串	1		
41	PO_XIANG	坡向	字符串	1		
42	PO_WEI	坡位	字符串	1		
43	PO_DU	坡度	整型	2		
44	KE_JI_DU	交通区位	字符串	1		
45	TU_RANG_LX	土壤类型（名称）	字符串	20		
46	TU_CENG_HD	土层厚度	整型	3		
47	XBMJ	小班面积	双精度	18	4	
48	LD_QS	土地权属	字符串	2		
49	TDSYQS	土地使用权属	字符串	2		
50	LMQS	林木所有权属	字符串	2		
51	LMSYQS	林木使用权属	字符串	2		
52	LIN_ZHONG	林种	字符串	3		
53	QI_YUAN	起源	字符串	2		
54	LING_ZU	龄组	字符串	1		
55	SEN_LIN_LB	森林类别	字符串	3		
56	SHI_QUAN_D	事权等级	字符串	2		
57	SF_TBQ	是否天保区公益林	字符串	1		
58	STQW	生态区位	字符串	3		
59	STQWMC	生态区位名称	字符串	60		
60	GJGYL_BHDJ	国家级公益林保护等级	字符串	1		
61	G_CHENG_LB	工程类别	字符串	2		
62	YU_BI_DU	乔木郁闭度/灌木覆盖度	浮点型	6	2	
63	YOU_SHI_SZ	优势树（灌）种	字符串	6		
64	PINGJUN_XJ	平均胸径	浮点型	6	1	
65	HUO_LMGQXJ	公顷蓄积(活立木)	双精度	12	1	
66	MEI_GQ_ZS	每公顷株数	整型	5		
67	TD_TH_LX	土地退化类型	字符串	1		
68	DISPE	灾害类型	字符串	2		
69	DISASTER_C	灾害等级	字符串	1		
70	ZL_DJ	林地质量等级	字符串	1		
71	LD_KD	林带宽度	浮点型	8	1	
72	LD_CD	林带长度	浮点型	8	1	
73	LDGH_GL	林地规划管理	字符串	2		
74	BH_DJ	林地保护等级	字符串	1		
75	LYFQ	林地功能分区	字符串	10		
76	QYKZ	主体功能区	字符串	1		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
77	CD_L	草地类	字符串	2		
78	CDGD	草植被盖度	浮点型	3	1	
79	CDPJG	草群平均高度	浮点型	3	1	
80	CDYSZ	优势草种	字符串	3		
81	JBCYQK	基本草原情况	字符串	1		
82	CDGN	功能类别	字符串	1		
83	CDBJZC	补奖政策情况	字符串	1		
84	CDLYFS	利用方式	字符串	1		
85	XC_CL	小班鲜草平均产量	浮点型	8	1	
86	GC_CL	小班干草平均产量	浮点型	8	1	
87	SD_L	湿地类	字符串	4		
88	SD_MC	重要湿地名称	字符串	60		
89	SD_DJ	湿地分级等级	字符串	1		
90	SDLYFS	湿地利用方式	字符串	2		
91	SDBHXS	湿地保护形式	字符串	4		
92	SDWXZK	湿地受威胁状况	字符串	4		
93	BYZBZ	不一致标注	字符串	1		
94	BEIZHU	备注	字符串	254		

C.2 林草资源变化数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	BHTB_NO	变化图斑编号	整型	6		
2	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
3	XIAN	县（市、旗）	字符串	6		
4	XIANG	乡	字符串	3		
5	CUN	村（营林区）	字符串	3		
6	LIN_YE_JU	林业局（场）	字符串	6		
7	LIN_CHANG	林场（分场）	字符串	3		
8	LIN_BAN	林班	字符串	4		
9	XIAOBAN	图斑（小班）	字符串	5		
10	BH_MIAN_JI	变化面积	双精度	18	4	
11	XZ_LD_QS	土地权属	字符串	2		
12	XZ_DI_LEI	现状地类	字符串	5		
13	ZBGLX	植被覆盖类型	字符串	4		
14	XZ_L_Z	林种	字符串	4		
15	QI_YUAN	起源	字符串	2		
16	LING_ZU	龄组	字符串	2		
17	SEN_LIN_LB	森林类别	字符串	3		
18	SHI_QUAN_D	事权等级	字符串	2		
19	SF_TBQ	是否天保区公益林	字符串	1		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
20	GJGYL_BHDJ	国家公益林保护等级	字符串	1		
21	YU_BI_DU	郁闭度/覆盖度	浮点型	6	2	
22	YOU_SHI_SZ	优势树种（组）	字符串	6		
23	HUO_LMGQXJ	每公顷蓄积(活立木)	双精度	12	1	
24	GQ_ZS	每公顷株数	整型	5		
25	BH_DJ	林地保护等级	字符串	1		
26	GLLX	土地管理类型	字符串	2		
27	BHYY	变化原因	字符串	2		
28	BHND	变化年度	字符串	4		
29	BGYJ	变更依据	字符串	2		
30	Q_LD_QS	前期土地权属	字符串	2		
31	Q_DI_LEI	前期地类	字符串	5		
32	Q_L_Z	前期林种	字符串	3		
33	Q_QI_YUAN	前期起源	字符串	2		
34	Q_LING_ZU	前期龄组	字符串	1		
35	Q_SEN_L_LB	前期森林类别	字符串	3		
36	Q_SHI_QU_D	前期事权等级	字符串	2		
37	Q_GJGYL_DJ	前期国家公益林保护等级	字符串	1		
38	Q_YBD	前期郁闭度/覆盖度	浮点型	6	2	
39	Q_YSSZ	前期优势树种（组）	字符串	6		
40	Q_HLMXJ	前期每公顷蓄积(活立木)	双精度	12	1	
41	Q_GQ_ZS	前期每公顷株数	整型	5		
42	Q_BH_DJ	前期林地保护等级	字符串	1		
43	BEIZU	备注	字符串	100		

C.3 森林专题数据属性数据结构

序号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
2	XIAN	县（市、旗）	字符串	6		
3	XIANG	乡	字符串	3		
4	CUN	村	字符串	3		
5	LIN_YE_JU	林业局（场）	字符串	6		
6	LIN_CHANG	林场（分场）	字符串	3		
7	LIN_BAN	林班	字符串	4		
8	XIAO_BAN	细划小班号	字符串	5		
9	XHDL	细划地类	字符串	6		
10	ZBGLX	植被覆盖类型	字符串	5		
11	DI_MAO	地貌	字符串	1		
12	PO_XIANG	坡向	字符串	1		
13	PO_WEI	坡位	字符串	1		
14	PO_DU	坡度	整型	2		

序号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
15	KE_JI_DU	交通区位	字符串	1		
16	TU_RANG_LX	土壤类型（名称）	字符串	20		
17	TU_CENG_HD	土层厚度	整型	3		
18	XBMJ	小班面积	双精度	18	4	
19	LD_QS	土地权属	字符串	2		
20	TDSYQS	土地使用权属	字符串	2		
21	LMQS	林木所有权属	字符串	2		
22	LMSYQS	林木使用权属	字符串	2		
23	LIN_ZHONG	林种	字符串	3		
24	QI_YUAN	起源	字符串	2		
25	LING_ZU	龄组	字符串	1		
26	SEN_LIN_LB	森林类别	字符串	3		
27	SHI_QUAN_D	事权等级	字符串	2		
28	SF_TBQ	是否天保区公益林	字符串	1		
29	STQW	生态区位	字符串	3		
30	STQWMC	生态区位名称	字符串	60		
31	GJGYL_BHDJ	国家级公益林保护等级	字符串	1		
32	G_CHENG_LB	工程类别	字符串	2		
33	YU_BI_DU	乔木郁闭度/灌木覆盖度	浮点型	6	2	
34	YOU_SHI_SZ	优势树（灌）种	字符串	6		
35	PINGJUN_XJ	平均胸径	浮点型	6	1	
36	HUO_LMGQXJ	公顷蓄积(活立木)	双精度	12	1	
37	MEI_GQ_ZS	每公顷株数	整型	5		
38	TD_TH_LX	土地退化类型	字符串	1		
39	DISPE	灾害类型	字符串	2		
40	DISASTER_C	灾害等级	字符串	1		
41	ZL_DJ	林地质量等级	字符串	1		
42	LD_KD	林带宽度	浮点型	8	1	
43	LD_CD	林带长度	浮点型	8	1	
44	LDGH_GL	林地规划管理	字符串	2		
45	BH_DJ	林地保护等级	字符串	1		
46	LYFQ	林地功能分区	字符串	10		
47	QYKZ	主体功能区	字符串	1		

C.4 草原专题数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	草地	草资源
1	SHENG	省（自治区、直辖市）	√	√
2	SHI	市（州、地区、盟）	√	√
3	XIAN	县（市、区、旗）	√	√
4	XIANG	乡（镇、苏木）	√	√

编号	字段名	中文名	草地	草资源
5	CUN	行政村（嘎查）	√	√
6	CAO_BAN	草班	√	×
7	XIAO_BAN	小班	√	×
8	XBMJ	面积	√	√
9	LD_QS	草地所有权	√	×
10	TDSYQS	草地使用权	○	×
11	CD_JYQ	草地经营权	○	×
12	DI_LEI	地类	√	×
13	ZI_YUAN_LX	资源类型	√	√
14	QI_YUAN	草原类别	√	×
15	CD_L	草原类	√	×
16	CD_XING	草原型	√	×
17	SEN_LIN_LB	功能类别	√	×
18	ZB_JG	植被结构	√	√
19	CDGD	植被盖度	√	√
20	XC_CL	单位面积鲜草产量	√	√
21	XB_XCCL	小班鲜草产量	√	×
22	XB_GCCL	小班干草产量	√	×
23	XB_KSGCCL	小班可食干牧草产量	√	×
24	XB_KSXCCL	小班可食鲜牧草产量	√	×
25	G_CHENG_LB	工程项目类别	○	×
26	GCDJ	工程项目等级	○	×
27	GCKSNX	工程项目开始实施年度	○	×
28	GCSSNX	工程项目实施年限	○	×
29	CDBJZC	补奖政策情况	○	×
30	SHTHX	生态红线	○	×
31	CDLYFS	利用方式	√	×
32	JBCYQK	基本草原	○	×
33	HQLM	划区轮牧	○	×
34	HAI_BA	海拔	√	×
35	DI_MAO	地貌	√	×
36	PO_DU	坡度	√	×
37	PO_XIANG	坡向	√	×
38	TU_CENG_HD	土层厚度	√	×

编号	字段名	中文名	草地	草资源
39	TU_RANG_ZD	土壤质地	√	×
40	DLBM	国土三调地类	√	√
41	LBMJ_BL	裸斑面积比例	√	×
42	YS_DU	优势度	√	×
43	DC_RY	调查人员	√	√
44	DC_RQ	调查日期	√	√
45	BEIZHU	备注	○	○

说明：小班调查表中，“√”为需要填记内容，“×”为不需要填记内容，“○”为可能需填记。

C.5 湿地专题数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
2	XIAN	县（市、旗）	字符串	6		
3	XIANG	乡	字符串	3		
4	CUN	村	字符串	3		
5	DI_MAO	地貌	字符串	1		
6	PO_XIANG	坡向	字符串	1		
7	PO_WEI	坡位	字符串	1		
8	PO_DU	坡度	整型	2		
9	KE_JI_DU	交通区位	字符串	1		
10	TU_RANG_LX	土壤类型（名称）	字符串	20		
11	TU_CENG_HD	土层厚度	整型	3		
12	XBMJ	小班面积	双精度	18	4	
13	LD_QS	土地权属	字符串	2		
14	TDSYQS	土地使用权属	字符串	2		
15	SD_L	湿地类	字符串	4		
16	SD_MC	重要湿地名称	字符串	60		
17	SD_DJ	湿地分级等级	字符串	1		
18	SDLYFS	湿地利用方式	字符串	2		
19	SDBHXS	湿地保护形式	字符串	4		
20	SDWXZK	湿地受威胁状况	字符串	4		

C.6 荒漠化/沙化专题数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	F1	省	整型	2		
2	F2	市	整型	4		
3	F3	县	整型	6		
4	F4	乡	整型	3		
5	F5	图斑号	整型	6		
6	F6	监测年度	整型	4		
7	F7	调查方式	字符型	1		
8	F8	气候类型	字符型	1		
9	F9	地貌类型	字符型	1		
10	F10	小地形	字符型	1		
11	F11	面积	双精度型	18	4	
12	F12	土地使用权属	字符型	1		
13	F13	土地利用类型	字符型	3		
14	F14	沙化土地类型	字符型	4		
15	F15	沙化程度	字符型	1		
16	F16	所属沙漠沙地	字符型	2		
17	F17	荒漠化类型	字符型	1		
18	F18	荒漠化程度	字符型	1		
19	F19	次要荒漠化类型	字符型	1		
20	F20	植被种类	字符型	4		
21	F21	植被高度	整型	4		
22	F22	植被起源	字符型	1		
23	F23	植被总盖度	整型	3		
24	F24	乔木盖度	整型	3		
25	F25	灌木盖度	整型	3		
26	F26	草本盖度	整型	3		
27	F27	植被覆盖类型	字符型	1		
28	F28	风蚀状况	字符型	1		
29	F29	植被生长状况	字符型	1		
30	F30	土壤类型	字符型	2		
31	F31	土壤质地	字符型	1		
32	F32	土壤表层结构	字符型	1		
33	F33	土壤砾石含量	浮点型	5	1	
34	F34	覆沙厚度	浮点型	5	1	
35	F35	地表形态	字符型	1		
36	F36	沙丘高度	浮点型	5	1	
37	F37	有效土层厚度	浮点型	5	1	
38	F38	作物产量下降率	浮点型	5	1	
39	F39	作物缺苗率	浮点型	5	1	
40	F40	坡度	浮点型	5	1	

C.7 石漠化专题数据属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	S1	省	字符型	2		
2	S2	县	字符型	6		
3	S3	乡	字符型	3		
4	S4	村	字符型	3		
5	S5	图斑号	字符型	4		
6	A1	小班号	字符型	5		
7	S6	土地权属性质	字符型	1		
8	S7	面积	双精度型	18	4	
9	S10	土地利用类型	字符型	3		
10	C1	国土三调地类	字符型	3		
11	S11	流域	字符型	3		
12	S12	大地貌	字符型	1		
13	S13	岩溶地貌	字符型	1		
14	S14	母岩	字符型	1		
15	S15	基岩裸露度	整型	3		
16	S16	土壤类别	字符型	1		
17	S17	土层厚度	字符型	1		
18	A2	土壤质地	字符型	1		
19	B2	海拔	整型	4		
20	S18	坡度	字符型	1		
21	B3	坡位	整型	4		
22	B4	坡向	字符型	1		
23	S19	植被类型	字符型	1		
24	S20	优势植物种类	字符型	4		
25	S21	优势种起源	字符型	1		
26	S22	乔灌木盖度	整型	3		
27	S23	植被综合盖度	整型	3		
28	A17	群落高	浮点型	4	1	
29	A3	植被生长状况	字符型	1		
30	S24	岩溶土地石漠化状况	字符型	2		
31	S25	石漠化程度	字符型	2		
32	A4	石漠化演变类型	字符型	1		
33	A5	石漠化变化原因	字符型	2		
34	B1	土地利用变化原因	字符型	2		
35	S27	治理现状	字符型	4		
36	S28	建议治理措施	字符型	2		
37	A6	工程类别	字符型	2		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
38	A7	实施时间	字符型	4		
39	C1	治理程度	字符型	1		
40	A8	前期土地利用类型	字符型	3		
41	A9	前期基岩裸露度	整型	3		
42	A10	前期土层厚度	字符型	1		
43	A11	前期植被类型	字符型	1		
44	A12	前期植被综合盖度	整型	3		
45	A13	前期岩溶土地石漠化状况	字符型	2		
46	A14	前期石漠化程度	字符型	2		
47	A15	前期形成原因	字符型	3		
39	A16	一期图斑关键值字段	字符型	16		
40	B5	二期图斑关键值字段	字符型	16		
41	C2	三期图斑关键值字段	字符型	16		
42	S29	备注	文本型	254		
43	S30	调查人	字符型	14		
44	S31	调查日期	日期型	8		

C.8 校验样地属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	JYYD_NO	校验样地编号	整型	6		
2	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
3	XIAN	县（市、旗）	字符型	6		
4	XIANG	乡（镇、街道）	字符型	3		
5	CUN	村（营林区）	字符型	3		
6	LIN_YE_JU	林业局（场）	字符型	6		
7	LIN_CHANG	林场（分场）	字符型	3		
8	LIN_BAN	林班	字符型	4		
9	XIAO_BAN	小班号	字符型	5		
10	TU_BAN	图斑号	字符型	4		
11	CENTER_X	中心点横坐标	长整型	10		
12	CENTER_Y	中心点纵坐标	长整型	10		
13	MIAN_JI	面积	双精度	18	4	
14	DI_LEI	林草资源图地类	字符型	4		
15	ZBFGLX	植被覆盖类型	字符串	4		
16	LD_QS	林地权属	字符型	2		
17	QI_YUAN	起源	字符型	2		
18	SEN_LIN_LB	森林类别	字符型	3		
19	SHI_QUAN_D	事权等级	字符型	2		
20	LIN_ZHONG	林种	字符型	3		
21	LING_ZU	龄组	字符型	1		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
22	YU_BI_DU	郁闭度	浮点型	6	2	
23	YOU_SHI_SZ	优势树种（组）	字符型	6		
24	CDGD	植被盖度	浮点型	3	1	
25	CD_L	草地类	字符串	2		
26	CDYSZ	优势草种	字符串	3		
27	SD_L	湿地类	字符串	4		
28	SD_DJ	湿地分级等级	字符串	1		
29	HMH_LX	荒漠化类型	字符串	1		
30	SH_LX	沙化类型	字符串	4		
31	SMH_LX	石漠化类型	字符串	1		
32	BH_YY	变化原因	字符型	3		
33	HS_ZBGLX	核实植被覆盖类型	字符串	4		
34	HS_DI_LEI	核实地类	字符型	4		
35	HS_QI_YUAN	核实起源	字符型	2		
36	HS_LING_ZU	核实龄组	字符型	1		
37	HS_YBD	核实郁闭度	浮点型	6	2	
38	HS_YSSZ	核实优势树种	字符型	6		
39	HS_CDGD	核实植被盖度	浮点型	3	1	
40	HS_CD_L	核实草地类	字符串	2		
41	HS_CDYSZ	核实优势草种	字符串	3		
42	HS_SD_L	核实湿地类	字符串	4		
43	HS_SD_DJ	核实湿地分级等级	字符串	1		
44	HS_HMH_LX	荒漠化类型	字符串	1		
45	HS_SH_LX	沙化类型	字符串	4		
46	HS_SMH_LX	石漠化类型	字符串	1		
47	CY_YY	不一致原因	字符型	3		
48	BA_WO_DU	把握度	字符型	2		
49	DC_FS	调查方式	字符型	2		

C.9 森林样地调查样地因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	PLOT_NO	样地号	整型	9		
2	PLOT_TYPE	样地类别	整型	2		
3	ORDINATE	公里网纵坐标	整型	7		
4	ABSCISSA	公里网横坐标	整型	8		
5	GNSS_ORDINATE	GNSS 纵坐标	整型	7		
6	GNSS_ABSCISSA	GNSS 横坐标	整型	8		
7	COUNTY	县代码	整型	5		
8	LAND_FORM	地貌	整型	2		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
9	ALTITUDE	海拔	整型	4		
10	ASPECT	坡向	整型	1		
11	SLOPE_POS	坡位	整型	1		
12	SLOPE_DEG	坡度	整型	2		
13	ROCK_EXPOSURE	基岩裸露	整型	3		
14	SOIL_TYPE	土壤类型	整型	4		
15	SOIL_TEXTURE	土壤质地	整型	2		
16	GRAVEL_RATIO	土壤砾石含量	整型	3		
17	SOIL_DEPTH	土壤厚度	整型	3		
18	B_DEPTH	腐殖质厚度	整型	3		
19	A_DEPTH	枯枝落叶厚度	整型	3		
20	VEGE_TYPE	植被类型	整型	3		
21	SHRUB_COVERAGE	灌木覆盖度	整型	3		
22	SHRUB_HEIGHT	灌木平均高	整型	4		
23	HERB_COVERAGE	草本覆盖度	整型	3		
24	HERB_HEIGHT	草本平均高	整型	4		
25	VEGE_COVERAGE	植被总覆盖度	整型	3		
26	FORCOVER_TYPE	森林覆盖类型	整型	4		
27	LAND_TYPE	地类	整型	5		
28	LDPROTEC_GRADE	林地保护等级	整型	2		
29	LAND_OWNERSHIP	土地权属	整型	2		
30	FOR_OWNERSHIP	林木权属	整型	2		
31	FOREST_TYPE	森林类别	整型	3		
32	FOR_CATAG	林种	整型	3		
33	OWNERSHIP_GRADE	公益林事权等级	整型	2		
34	PROTECTION_GRADE	公益林保护等级	整型	1		
35	MANAGE_CLASS	商品林经营等级	整型	1		
36	ORIGIN	起源	整型	3		
37	DOM_SPECIES	优势树种	整型	4		
38	AVG_AGE	平均年龄	整型	3		
39	AVG_DBH	平均胸径	整型	4		
40	AVG_HEIGHT	平均树高	整型	4		
41	DOM_HEIGHT	平均优势高	整型	4		
42	AGE_GROUP	龄组	整型	1		
43	DBH_GROUP	径组	整型	1		
44	PROS_STAGE	产期	整型	1		
45	COMM_STRUCTURE	森林群落结构	整型	2		
46	SPE_STRUCTURE	树种结构	整型	2		
47	STOREY	林层结构	整型	2		
48	AGE_STRUCTURE	林龄结构	整型	1		
49	CROWN_DENSITY	郁闭度	整型	3		
50	NATURE_DEGREE	自然度	整型	2		

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
51	ACCESSIBILITY	可及度	整型	1		
52	DISASTER_TYPE	森林灾害类型	整型	3		
53	DISASTER_CLASS	森林灾害等级	整型	2		
54	HEALTH_CLASS	森林健康等级	整型	2		
55	MOSO_BAMBS	毛竹株数	整型	5		
56	OTHER_BAMBS	其他竹株数	整型	5		
57	TENDING_MEASURE	抚育措施	整型	2		
58	PLANTATION_TYPE	人工林类型	整型	2		
59	REG_CLASS	天然更新等级	整型	1		
60	AREA_CLASS	覆被类型面积等级	整型	2		
61	CHANGE_CAUSE	覆被类型变化原因	整型	3		
62	SPECIAL_TREAT	有无特殊对待	整型	1		
63	INVENTORY_DATE	调查日期	字符串	8		

C.10 森林样地调查样木因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	PLOT_NO	样地号	整型	9		
2	TREE_NO	样木号	整型	4		
3	TREE_TYPE	立木类型	整型	3		
4	TALLY_TYPE	检尺类型	整型	2		
5	SPECIES	树种代码	整型	4		
6	DBH	胸径	整型	5		
7	CUT_TYPE	采伐类型	整型	2		
8	STOREY	林层	整型	2		
9	LANDTYPE_NO	跨角地类号	整型	1		
10	AZIMUTH	方位角	浮点型	6	1	
11	DISTANCE	水平距	浮点型	5	1	
12	COMMENTS	备注	字符串	20		

C.11 草原样地调查（草原）样地因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
1	SHENG	省（自治区、直辖市）	字符串	20	
2	SHI	市（州、地区、盟）	字符串	20	
3	XIAN	县（市、区、旗）	字符串	20	
4	XIANG	乡（镇、苏木）	字符串	20	
5	CUN	行政村（嘎查）	字符串	20	
6	YD_ID	样地号	字符串	9	
7	MIAN_JI	样地控制面积	双精度	8	2
8	ZI_YUAN_LX	资源类型	字符串	40	

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
9	ZP_BH	照片编号	字符串	12	
10	GPS_E_D	经度_度	整型	3	
11	GPS_E_F	经度_分	双精度	6	3
12	GPS_N_D	纬度_度	整型	2	
13	GPS_N_F	纬度_分	双精度	6	3
14	HAI_BA	海拔	整型	4	
15	PO_DU	坡度	整型	2	
16	DI_MAO	地貌	字符串	10	
17	PO_WEI	坡位	字符串	10	
18	PO_XIANG	坡向	字符串	10	
19	TU_RANG_ZD	土壤质地	字符串	10	
20	TU_CENG_HD	土层厚度	整型	4	
21	LB_BL	裸斑面积比例	整型	2	
22	DI_LEI	地类	字符串	10	
23	CD_LEI	草原类	字符串	10	
24	CD_XING	草原型	字符串	20	
25	YSC_ZL	优势草种类	字符串	20	
26	QI_YUAN	草原类别	字符串	10	
27	ZB_JG	植被结构	字符串	10	
28	CD_GD	植被盖度	整型	2	
29	YS_DU	优势度	整型	2	
30	LY_FS	利用方式	字符串	10	
31	LY_QD	利用强度	字符串	10	
32	LSFG_BL	砾石覆盖面积比例	整型	2	
33	FS_HD	覆沙厚度	整型	3	
34	YJB_BL	盐碱斑面积比例	整型	2	
35	DB_QS_LX	地表侵蚀类型	字符串	10	
36	DB_QS_CD	地表侵蚀程度	字符串	10	
37	DC_RY	调查人员	字符串	20	
38	DC_RQ	调查日期	字符串	8	
39	BEIZHU	备注	字符串	100	

C. 12 草原样地调查（人工草地）样地因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
1	SHENG	省（自治区、直辖市）	字符串	20	
2	SHI	市（州、地区、盟）	字符串	20	
3	XIAN	县（市、区、旗）	字符串	20	
4	XIANG	乡（镇、苏木）	字符串	20	
5	CUN	行政村（嘎查）	字符串	20	
6	YD_ID	样地号	字符串	9	

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
7	ZP_BH	照片编号	字符串	12	
8	GPS_E_D	经度_度	整型	3	
9	GPS_E_F	经度_分	双精度	6	3
10	GPS_N_D	纬度_度	整型	2	
11	GPS_N_F	纬度_分	双精度	6	3
12	HAI_BA	海拔	整型	4	
13	CZ_MC	草种名称	字符串	20	
14	CZ_ZHQ	生命周期	字符串	10	
15	CZ_LY	草种来源	字符串	10	
16	GG_TJ	灌溉条件	字符串	10	
17	XC_CHL	全年鲜草产量	双精度	8	
18	GC_CHL	全年干草产量	双精度	8	
19	ZZ_NF	种植年份	字符串	4	
20	DC_RY	调查人员	字符串	20	
21	DC_RQ	调查日期	字符串	8	
22	BEIZHU	备注	字符串	100	

C.13 草原样地调查（草本、半灌木及矮小灌木）样方因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
1	YD_ID	样地编号	字符串	9	
2	YF_ID	样方号	字符串	11	
3	MIAN_JI	面积	整数	3	0
4	FSZP_ID	样方俯视照片编号	字符串	14	
5	GPS_E_D	经度_度	整型	3	
6	GPS_E_F	经度_分	双精度	6	3
7	GPS_N_D	纬度_度	整型	2	
8	GPS_N_F	纬度_分	双精度	6	3
9	HAI_BA	海拔	整型	4	
10	ZGD	总盖度	整型	2	
11	CQPJ_GD	草群平均高度	整型	3	
12	ZWZS	植物种数	整型	2	
13	KLW_ZL	枯落物总量	整型	4	
14	YSZ_KS_MC	优势种可食植物名称	字符串	50	
15	YSZ_DH_MC	优势种毒害植物名称	字符串	50	
16	YSZ_GD	优势种植物盖度	整型	2	
17	YSZ_XZ	优势种植物鲜重	整型	5	
18	YSZ_GZ	优势种植物干重	整型	5	
19	QZ_KS_MC	其它种可食植物名称	字符串	50	
20	QZ_DH_MC	其它种毒害植物名称	字符串	50	
21	QZ_GD	其它种植物盖度	整型	2	

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
22	QZ_XZ	其它种植物鲜重	整型	5	
23	QZ_GZ	其它种植物干重	整型	5	
24	HJ_XZ	种类合计鲜重	整型	5	
25	HJ_GZ	种类合计干重	整型	5	
26	KS_XZ	其中可食鲜重	整型	5	
27	KS_GZ	其中可食干重	整型	5	
28	HJ_ZS_XZ	种类合计折算鲜重	整型	6	
29	HJ_ZS_GZ	种类合计折算干重	整型	6	
30	KS_ZS_XZ	其中可食折算鲜重	整型	6	
31	KS_ZS_GZ	其中可食折算干重	整型	6	
32	DC_RY	调查人员	字符串	20	
33	DC_RQ	调查日期	字符串	8	
34	BEIZHU	备注	字符串	100	

C. 14 草原样地调查（灌木及高大草本）样方因子属性数据结构

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
1	YD_ID	样地编号	字符串	9	
2	YF_ID	样方号	字符串	11	
3	MIAN_JI	面积	整数	3	
4	FSZP_ID	样方照片编号	字符串	14	
5	GPS_E_D	经度_度	整型	3	
6	GPS_E_F	经度_分	双精度	6	3
7	GPS_N_D	纬度_度	整型	2	
8	GPS_N_F	纬度_分	双精度	6	3
9	HAI_BA	海拔	整型	4	
10	XYF1_GD	小样方 1 盖度	整型	2	
11	XYF1_MC	小样方 1 主要植物名称	字符串	50	
12	XYF1_GAO	小样方 1 草群平均高	整型	3	
13	XYF1_XZ	小样方 1 鲜重	整型	5	
14	XYF1_GZ	小样方 1 干重	整型	5	
15	XYF2_GD	小样方 2 盖度	整型	2	
16	XYF2_MC	小样方 2 主要植物名称	字符串	50	
17	XYF2_GAO	小样方 2 草群平均高	整型	3	
18	XYF2_XZ	小样方 2 鲜重	整型	5	
19	XYF2_GZ	小样方 2 干重	整型	5	
20	XYF3_GD	小样方 3 盖度	整型	2	
21	XYF3_MC	小样方 3 主要植物名称	字符串	50	
22	XYF3_GAO	小样方 3 草群平均高	整型	3	
23	XYF3_XZ	小样方 3 鲜重	整型	5	
24	XYF3_GZ	小样方 3 干重	整型	5	

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
25	XYF_P_GD	小样方平均盖度	整型	2	
26	XYF_P_GAO	小样方平均草群平均高	整型	3	
27	XYF_P_XZ	小样方平均鲜重	整型	5	
28	XYF_P_GZ	小样方平均干重	整型	5	
29	XYF_ZS_XZ	小样方折算鲜重	整型	6	
30	XYF_ZS_GZ	小样方折算干重	整型	6	
31	GD1_MC	高大植物 1 名称	字符串	50	
32	GD1_D_ZS	高大植物 1 大株株丛数	整型	3	
33	GD1_D_CJ	高大植物 1 大株丛径	整型	3	
34	GD1_D_XZ	高大植物 1 大株鲜重	整型	5	
35	GD1_D_GZ	高大植物 1 大株干重	整型	5	
36	GD1_Z_ZS	高大植物 1 中株株丛数	整型	3	
37	GD1_Z_CJ	高大植物 1 中株丛径	整型	3	
38	GD1_Z_XZ	高大植物 1 中株鲜重	整型	5	
39	GD1_Z_GZ	高大植物 1 中株干重	整型	5	
40	GD1_X_ZS	高大植物 1 小株株丛数	整型	3	
41	GD1_X_CJ	高大植物 1 小株丛径	整型	3	
42	GD1_X_XZ	高大植物 1 小株鲜重	整型	5	
43	GD1_X_GZ	高大植物 1 小株干重	整型	5	
44	GD1_MJ	高大植物 1 覆盖面积	双精度	4	2
45	GD1_ZS_XZ	高大植物 1 折算鲜重	整型	6	
46	GD1_ZS_GZ	高大植物 1 折算干重	整型	6	
47	GD1_GD	高大植物 1 高度	整型	3	
48	GD2_MC	高大植物 2 名称	字符串	50	
49	GD2_D_ZS	高大植物 2 大株株丛数	整型	3	
50	GD2_D_CJ	高大植物 2 大株丛径	整型	3	
51	GD2_D_XZ	高大植物 2 大株鲜重	整型	5	
52	GD2_D_GZ	高大植物 2 大株干重	整型	5	
53	GD2_Z_ZS	高大植物 2 中株株丛数	整型	3	
54	GD2_Z_CJ	高大植物 2 中株丛径	整型	3	
55	GD2_Z_XZ	高大植物 2 中株鲜重	整型	5	
56	GD2_Z_GZ	高大植物 2 中株干重	整型	5	
57	GD2_X_ZS	高大植物 2 小株株丛数	整型	3	
58	GD2_X_CJ	高大植物 2 小株丛径	整型	3	
59	GD2_X_XZ	高大植物 2 小株鲜重	整型	5	
60	GD2_X_GZ	高大植物 2 小株干重	整型	5	
61	GD2_MJ	高大植物 2 覆盖面积	双精度	4	2
62	GD2_ZS_XZ	高大植物 2 折算鲜重	整型	6	
63	GD2_ZS_GZ	高大植物 2 折算干重	整型	6	
64	GD2_GD	高大植物 2 高度	整型	3	
65	GD3_MC	高大植物 3 名称	字符串	50	
66	GD3_D_ZS	高大植物 3 大株株丛数	整型	3	

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位
67	GD3_D_CJ	高大植物 3 大株丛径	整型	3	
68	GD3_D_XZ	高大植物 3 大株鲜重	整型	5	
69	GD3_D_GZ	高大植物 3 大株干重	整型	5	
70	GD3_Z_ZS	高大植物 3 中株株丛数	整型	3	
71	GD3_Z_CJ	高大植物 3 中株丛径	整型	3	
72	GD3_Z_XZ	高大植物 3 中株鲜重	整型	5	
73	GD3_Z_GZ	高大植物 3 中株干重	整型	5	
74	GD3_X_ZS	高大植物 3 小株丛数	整型	3	
75	GD3_X_CJ	高大植物 3 小株丛径	整型	3	
76	GD3_X_XZ	高大植物 3 小株鲜重	整型	5	
77	GD3_X_GZ	高大植物 3 小株干重	整型	5	
78	GD3_MJ	高大植物 3 覆盖面积	双精度	4	2
79	GD3_ZS_XZ	高大植物 3 折算鲜重	整型	6	
80	GD3_ZS_GZ	高大植物 3 折算干重	整型	6	
81	GD3_GD	高大植物 3 高度	整型	3	
82	GDHJ_D_XZ	高大植物大株合计鲜重	整型	5	
83	GDHJ_D_GZ	高大植物大株合计干重	整型	5	
84	GDHJ_Z_XZ	高大植物中株合计鲜重	整型	5	
85	GDHJ_Z_GZ	高大植物中株合计干重	整型	5	
86	GDHJ_X_XZ	高大植物小株合计鲜重	整型	5	
87	GDHJ_X_GZ	高大植物小株合计干重	整型	5	
88	GDHJ_MJ	高大植物合计覆盖面积	双精度	4	2
89	GDHJ_ZS_XZ	高大植物合计折算鲜重	整型	6	
90	GDHJ_ZS_GZ	高大植物合计折算干重	整型	6	
91	ZB_Z_GD	植被总盖度	整型	2	
92	ZB_Z_XZ	植被折算总鲜重	整型	6	
93	ZB_Z_GZ	植被折算总干重	整型	6	
94	DC_RY	调查人员	字符串	20	
95	DC_RQ	调查日期	字符串	8	
96	BEIZHU	备注	字符串	100	

附录 D

(资料性附录) 林草资源与生态系统评价

D.1 森林资源评价

D.1.1 森林总面积

$$S = S_{\text{乔}} + S_{\text{竹}} + S_{\text{特灌}}$$

式中：S 为森林总面积， $S_{\text{乔}}$ 为乔木林面积， $S_{\text{竹}}$ 为竹林面积， $S_{\text{特灌}}$ 为国家特别规定的灌木林面积。

D.1.2 森林构成

$$P_i = \frac{S_i}{S} * 100\%$$

式中： P_i 为 i 类森林面积百分比， S_i 为 i 类森林面积，S 为森林总面积。

D.1.3 森林覆盖率

$$P = \frac{S_i}{S} * 100\%$$

式中：P 为森林覆盖率， S_i 为森林面积，S 为土地总面积。

D.1.4 森林储量

a) 森林蓄积量估计

——样本平均数：

$$\bar{V}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{ij}$$

式中， V_{ij} 为第 i 类型第 j 个样地蓄积。

——样本方差：

$$S_{V_i}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (V_{ij} - \bar{V}_i)^2$$

——样本标准差：

$$S_{\bar{V}_i} = \frac{S_{V_i}}{\sqrt{n}}$$

——总体总量估计值：

$$\hat{V}_i = \frac{A}{a} \cdot \bar{V}_i$$

式中，A 为总体面积，a 为样地面积。

——总体总量估计值的误差限：

$$\Delta_{V_i} = \frac{A}{a} \cdot t_a \cdot S_{\bar{V}_i}$$

式中， t_a 为可靠性指标。总体总量估计值的估计区间为： $\hat{V}_i \pm \Delta_{V_i}$ 。

——抽样精度：

$$P_{V_i} = \left(1 - \frac{t_a \cdot S_{V_i}}{\bar{V}_i}\right) \cdot 100\%$$

b) 森林生物量和碳储量计算

森林植被总生物量以全国森林资源连续清查样地、样木和样竹数据为基础进行计算。其中，乔木林、疏林、散生木和四旁树的生物量，已颁布行业标准的树种（组）采用《立木生物量模型及碳计量参数》中的一元立木生物量模型计算单株树木生物量，无行业标准的树种（组）采用通用性生物量模型计算单株树木生物量，通过逐级汇总得到；毛竹林（含散生毛竹）按照毛竹单株生物量模型计算，通过逐级汇总得到，其他竹林按照单位面积生物量乘以其他竹林面积计算；灌木林生物量利用单位面积生物量乘以灌木林面积计算。森林植被总碳储量等于森林植被总生物量乘以含碳系数，已颁布行业标准的树种（组）采用《立木生物量模型及碳计量参数》中的含碳系数，无行业标准的树种（组）参照《中国森林植被生物量和碳储量评估》中的含碳系数，分别树种进行计算统计。

D. 1. 5 森林结构

分别森林面积和储量计算国有林和集体林、天然林和人工林、公益林和商品林，以及乔木林各林种、树种（组）、龄组、林层结构、群落结构的森林面积和储量占森林总面积和储量的百分比。

$$P_m = \frac{S_m}{S} * 100\%$$

式中： P_m 为 m 类森林面积或储量百分比， S_m 为 m 类森林面积或储量， S 为森林总面积或总储量。群落结构、树种（组）、林层结构、龄组的划分标准参见 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》表 C22、表 C23、表 C24 表 C25。

D. 1. 6 森林质量

a) 平均胸径、平均高、平均郁闭度（覆盖度）、平均株数以各层乔木林面积为权重，按加权平均法计算，其中平均胸径应以总株数（平均株数乘面积）为权重计算。

$$\bar{y} = \sum_{h=1}^L W_h y_h$$

式中， y_h 为第 h 层的样本平均数， W_h 为第 h 层的面积权重。

b) 单位面积储量

$$M_i = \frac{M}{S}$$

式中： M 为森林总储量（蓄积量、生物量）， S 为森林总面积。

D. 1. 7 森林生态状况

a) 自然度

按照现实森林类型与地带性原始顶极森林类型的差异程度,或次生森林类型位于演替中的阶段,划分为 5 级。等级划分标准参见 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》表 C.26。

b) 森林灾害等级

依据森林灾害发生主导因子的不同,将森林灾害类型划分为森林病虫害、森林火灾、气候灾害(包括风、雪、水、旱)和其它灾害。并依据样地内林木遭受灾害的严重程度,按受害立木株数比例将森林灾害分为“轻”、“中”、“重”3个等级。灾害等级划分标准参见 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》表 C.28、C.29。

c) 健康等级

根据林木的生长发育、外观表象特征及受灾情况综合评定森林健康状况,分为“健康”、“亚健康”、“中健康”、“不健康”4个等级。等级划分标准参见 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》表 C.30。

d) 生态功能等级

利用森林生物量、自然度、群落结构、树种结构、植被覆盖度、郁闭度、平均树高、枯枝落叶厚度等级等因子,按相对重要性综合评定森林功能等级。评定方法参见 GB/T 38590-2020《森林资源连续清查技术规程》表 D.3、D.4。

D.1.8 森林生态功能

利用图斑监测、生态站实地监测数据和抽样调查数据,辅以定点观测数据集,综合运用生态学、水土保持学、经济学等理论方法,以遥感、地理信息系统、过程机理模型等为工具,采用分布式计算方法与 NPP 实测法,由点上剖析推至面上分析,评估森林生态系统服务功能。

森林生态系统服务功能评估采用分布式测算方法:1) 将森林资源按照行政区划分为 N 个一级测算单元;2) 每个一级测算单元按照林分类型(优势树种组)划分成 M 个二级测算单元;3) 森林每个二级测算单元再按起源分为天然林和人工林 2 个三级测算单元、每个三级测算单元再按林龄组划分为幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林 5 个四级测算单元;4) 结合不同立地条件的对比观测,最终确定多个相对独立的、均质化的生态系统服务评估测算单元,最后汇总得出森林生态系统服务功能。

实地监测数据的生态站应达到《森林生态系统长期定位观测研究站建设规范》(GB/T 40053-2021)的要求,实地监测数据获取应符合《森林生态系统长期定位观测指标体系》(GB/T 35377-2017)和《森林生态系统长期定位观测方法》(GB/T 33027-2016)的要求。

森林生态系统服务功能评估方法参见《森林生态系统服务功能评估规范》(GB/T 38582-2020)表 1、表 2。

D.2 草原资源评价

D.2.1 草原总面积

$$S = S_{\text{天然}} + S_{\text{人工}} + S_{\text{其它}}$$

式中: S 为草原总面积, $S_{\text{天然}}$ 为天然草原面积, $S_{\text{人工}}$ 为工(栽培)草地面积, $S_{\text{其它}}$ 为其他草地面积。

D.2.2 草原构成

$$P_i = \frac{S_i}{S} * 100\%$$

式中: P_i 为 i 类型草原面积百分比, S_i 为 i 类型草原面积, S 为草原总面积。

D.2.3 草原覆盖率

$$P = \frac{S_{\text{草}}}{S} * 100\%$$

式中：S_草为植被盖度≥20%的草原面积，S 为国土面积。

D. 2. 4 草原综合植被盖度

县级草原综合植被盖度按以下公式计算：

$$G = \sum_{i=1}^n G_i I_i$$

$$I_i = M_i / (M_1 + M_2 + \dots + M_n)$$

式中：G_i为第 i 个小班的植被盖度，I_i为第 i 个小班的面积权重，M_i为第 i 个小班的面积，n 为草原小班个数。

各省草原综合植被盖度以各县草原面积为权重加权计算，全国草原综合植被盖度以各省面积为权重加权计算，计算公式与县级草原综合植被盖度相同。

D. 2. 5 草原草产量和可食牧草产量

基于外业监测样地、样方产草量，利用卫星遥感影像建立植被指数与草产量估算模型，推算反演草产量，进行鲜草产量赋值；牧草干重可通过牧草干鲜比进行测算赋值；可食牧草鲜草产量和可食牧草干草产量可通过可食草比例进行测算赋值。草原草产量和可食牧草产量根据赋值后的小班草产量统计汇总产出。

D. 2. 6 草原结构

分别面积和储量的权属结构、草原类型结构、草原类别结构、植被结构等，以百分比表示。

$$P_m = \frac{S_m}{S} * 100\%$$

式中：P_m为 m 类草原面积或储量百分比，S_m为 m 类草原面积或储量，S 为草原总面积或总储量。权属结构、草原类型结构、草原类别结构、植被结构的划分标准参见《草原基况监测技术方案》。

D. 2. 7 草原理论载畜量

根据样地、样方调查，结合遥感建模分析测算理论载畜量。

草地的合理载畜量计算公式为：

$$C = \frac{Yf \times Rhg \times Ru}{Id \times Gd}$$

式中：C 为合理载畜量（标准羊单位，个/hm²），Yf 为单位面积鲜草产量（kg/hm²）；Rhg 为可食草本植物干鲜比；Ru 为草地利用率；Id 为羊单位日采食干草量（1.8kg/个·天），Gd 为放牧天数。其中：1 只体重 45kg、日消耗 1.8kg 草地标准干草的成年母绵羊，或与此相当的其它家畜为一个标准羊单位，简称羊单位。大家畜中家牦牛（参照玉树牦牛：>350 kg）为 5 个标准羊单位，体重小于 400kg 的黄牛为 5 个标准羊单位，体重在 400~500kg 之间的黄牛为 6.5 个标准羊单位；野生动物中藏野驴（参照大型驴：>200kg）为 4 个标准羊单位，藏羚羊（成年藏羚羊体重 45~60kg）为 1.2 个标准羊单位。无或无明显退化草地利用率 50%、轻度退化草地利用率 40%、中度退化草地利用率 20%、重度退化草地禁牧。

D. 2. 8 草原碳汇

草地碳储量，包括草地植被碳储量和草地土壤有机质碳储量。采用单位面积生物量/碳

储量法，按草原类构建草地植被和草地土壤碳储量估算模型。

D.2.9 草原生态功能

以旗县为单位对草原生态功能分布范围和面积进行统计分析。并根据实际情况，针对不同行政区域（乡镇苏木、县市旗、盟市地区、省自治区）的草原生态功能分布范围和面积进行统计分析。评价方法参见《草原生态评价技术方案》。

D.2.10 草原等级

依据《天然草原等级评定技术规范》（NY/T1579-2007），选取地上净初级生产力、多年生物种盖度、优良牧草产量相对值、多年生物种产量相对值、土壤容重、土壤有机质 6 个指标，第一个指标用于草原级的评价，后 5 个指标用于草原等的评价。结合实际管理方便，将草原划分为 5 个等、8 个级、9 个草原等级。

D.2.11 草原健康等级、草原退化程度

草原健康程度分为健康、亚健康、不健康和极不健康 4 个等级，分别将其标为 4、3、2、1 级。草原退化程度依据草原健康程度的降低，分为基本不变、轻度退化、中度退化和重度退化等 4 个等级。具体评价方法参见《草原生态评价技术方案》。

D.3 湿地资源评价

D.3.1 湿地总面积

$$S = \sum_{i=1}^k S_i$$

式中：S 为湿地总面积， S_i 为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地、其他沼泽地、沿海滩涂、内陆滩涂、红树林地面积。

D.3.2 湿地构成

$$Pi = \frac{Si}{S} * 100\%$$

式中： P_i 为 i 类型湿地面积百分比， S_i 为 i 类型湿地面积，S 为湿地总面积。

D.3.3 湿地保护率

$$P = \frac{S_{\text{保护}}}{S} * 100\%$$

式中： $S_{\text{保护}}$ 为受保护的湿地面积，S 为湿地总面积。

D.3.4 湿地质量

湿地质量评价内容与方法，见表 D.3.4。

D.3.4 湿地质量评价方法

监测内容	评价内容	评价方法	
积水状况	永久性积水	根据遥感影像判读和实地勘验,对积水状况进行判断。如数据来源于资料,注明资料出处	地表被天然水永久覆盖(除特别干旱年份)
	季节性积水		地表被半永久性覆盖,当表面缺水时,地下水位处在地表或附近;
	间歇性积水		地表被暂时性覆盖,地表水在一年中出现时间较短,但地下水位低于土壤表面
	季节性洪涝		地表长期被水饱和,但地表水很少出现。
自然状况	自然湿地率	评估对象中自然湿地占湿地总面积的比例,用百分值表示	自然湿地调查按照GB/T 27648 执行,与湿地面积调查同步调查,人工湿地中的水库按湖泊湿地统计。自然湿地率(C_2)计算公式: $C_2 = S_n / S_s \times 100 \%$ 式中, C_2 —自然湿地率,单位:%; S_n —自然湿地面积,单位: km^2 ; S_s —评定年度湿地总面积,单位: km^2 。
	自然岸线率	天然形成且没有经过人为干扰的水体与陆地的分界线。	岸线、自然岸线与湿地面积进行同步调查。自然岸线率(C_8)公式: $C_8 = L_n / L_s \times 100 \%$ 式中, C_8 —自然岸线率,单位:%; L_n —自然岸线长度,单位:km; L_s —岸线总长度,单位:km。
生物丰度	生物多样性指数	生物多样性指数(C_9)的计算按HJ 623的要求执行,其中受威胁物种按《世界自然保护联盟物种红色名录濒危等级和标准》(3.1版)的极危、濒危和易危统计,湿地类分类按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》执行,生物多样性指数计算公式: $C_9 = [N_v / N'_v \times 0.2 + N_b / N'_b \times 0.2 + N_w / N'_w \times 0.2 + (N_{ev} / N'_{ev} + N_{tp} / N'_{tp}) / 2 / 0.3070 \times 0.2 + (N_v / N'_v + N_{tp} / N'_{tp}) / 2 / 0.1572 \times 0.1 + (1 - N_i / (N_v + N_b)) / 0.1441] \times 0.1 \times 100$ 式中, C_9 —生物多样性指数; N_v —野生脊椎动物种数,单位:种; N'_v —湿地所在最小行政单位野生脊椎动物种数,单位:种; N_b —野生维管束植物种数,单位:种; N'_b —湿地所在最小行政单位野生维管束植物种数,单位:种; N_w —湿地类数量,单位:类; N'_w —湿地所在最小行政单位湿地类数量,单位:类; N_{ev} —中国特有野生脊椎动物种数,单位:种; N_{tp} —中国特有野生维管束植物种数,单位:种; N_{ev} —受威胁的野生脊椎动物种数,单位:种; N_{tp} —受威胁的野生维管束植物种数,单位:种; N_i —外来入侵物种数,单位:种。 最小行政单位根据湿地所在区域按县、地市、省分3级依次确定;	
植被覆盖	植被覆盖度	湿地植被覆盖面积、湿地植被适生区面积应用遥感、地理信息系统、全球定位系统等技术,结合野外实地调查测量,湿地植被覆盖度(C_{11})计算公式: $C_{11} = S_v / S_s$ 式中, C_{11} —湿地植被覆盖度; S_v —湿地植被(不含外来入侵植被)覆盖面积,单位: km^2 ; S_s —湿地植被适生区面积,单位: km^2 。 注:湿地植被覆盖度赋值($C_{11} \leq 0.2$) -2, ($0.2 < C_{11} \leq 0.4$) -4, ($0.4 < C_{11} \leq 0.6$) -6, ($0.6 < C_{11} \leq 0.8$) -8, ($C_{11} > 0.8$) -10	

D.3.5 湿地生态功能

采用湿地生态系统长期连续定位观测数据、湿地遥感监测数据、湿地资源调查数据等，按照《湿地生态系统服务评估规范》（LY/T2899—2017）进行评估。具体方法见表 D.3.5。

表 D.3.5 湿地生态功能评估方法

生态功能指标	评价指标	计算公式
防洪蓄水（B1）	洪水调节	计算汛期洪峰消减量，公式如下： $B_{11}=Q_{r1}-Q_{r2}$ 式中，B_{11} 为湿地的丰水期洪峰消减量，单位： m^3；Q_{r1} 为水位连续增加时段内最高水位对应的蓄水量，单位：m^3； Q_{r2} 为水位连续增加时段内最低水位对应的蓄水量，单位：m^3。Q_{r1} 和 Q_{r2} 可通过收集水利部门的水文观测数据等来获取。 或 $B_{11}=Q_{ri}-Q_{re}$ 式中，B_{11} 为湿地的丰水期洪峰消减量，单位： m^3；Q_{ri} 为丰水期进入湿地的水量，单位：m^3； Q_{re} 为丰水期排出湿地的水量，单位：m^3。Q_{ri} 和 Q_{re} 可通过收集水利部门的水文观测数据等来获取。
	蓄水	湖泊、河流等湿地主要采用年内水位最大变幅来估算其蓄水能力，而沼泽湿地主要是为土壤蓄水和地表滞水两部分进行核算蓄水能力。计算公式如下： $B_{12}=S \times H$ 式中，B_{12} 为湖泊或河流湿地蓄水量，单位：m^3； S 为湖泊或河流湿地的面积，单位：m^2； H 为湖泊或河流湿地的洪水期平均水深，单位：m。 或 $B_{12}=S \times H + O$ 式中，B_{12} 为沼泽湿地蓄水量，单位：m^3； S 为沼泽湿地的面积，单位：m^2； H 为沼泽湿地的洪水期平均淹没深度，单位：m。 O 为沼泽湿地泥炭土壤调蓄水总量，单位：m^3。

生态功能指标	评价指标	计算公式
水质净化 (B2)	污染物降解	调查湿地来水方向和出水方向的水质，计算污染物的降解幅度，公式如下： $B_{3i} = Q_{3i} \times (C_{入i} - C_{出i})$ 式中，B_{3i} 为第 i 种污染物的年降解量，单位：kg； Q_{3i} 为湿地中第 i 种污染物的年排放总量，单位：kg； $C_{入i}$ 为湿地入水口污染物 i 的浓度，单位：%； $C_{出i}$ 为湿地出水口污染物 i 的浓度，单位：%。或 $B_{3i} = Q_{3i} \times \rho$ 式中，B_{3i} 为第 i 种污染物的年降解量，单位：kg； Q_{3i} 为湿地中第 i 种污染物的年排放总量，单位：kg； ρ 为湿地污染物平均处理率，单位：%。 注：按照 GB3838 测定进水口和出水口的主要污染物的浓度。
保持土壤 (B4)	土壤保持	$C_2 = A \times (X_2 - X_1)$ 式中，C_2 为年土壤保持量，单位：t； A 为湿地土壤面积，单位：hm²； X_1 为有湿地植被土壤侵蚀模数； X_2 为无湿地植被土壤侵蚀模数。
固碳 (B7)	净碳交换	$C = (24.5 \times M_{CH_4} + M_{CO_2}) \times A$ 式中，C 为净碳交换量，单位：kg；M_{CH_4} 为湿地 CH₄ 的净交换量，单位 kg·hm⁻²； M_{CO_2} 为湿地 CO₂ 的净交换量，即 NEE，单位 kg·hm⁻²； A 为湿地的面积，单位：hm²； 式中以增温趋势 (GWP) 将 1 kg 的 CO₂ 产生的温室效应等同于 24.5 kg 的 CH₄ 产生的温室效应。
释氧 (B8)	释放氧气	$O = 1.2 \times W \times A$ 式中，O 为释放氧气量，单位：kg；W 为湿地的植物生物量，单位：t·hm⁻²；A 为湿地的面积，单位：hm²。

D.4 荒漠资源评价

D.4.1 荒漠化(沙化)土地构成

$$Pi = \frac{Si}{S} * 100\%$$

式中： P_i 为 i 类型荒漠化（沙化）土地面积百分比。在荒漠化土地构成中， S_i 为风蚀、水蚀、渍化、冻融土地面积；在沙化土地构成中， S_i 为流动沙地(丘)、半固定沙地(丘)、固定沙地(丘)、沙化耕地、非生物治沙工程地、风蚀残丘、戈壁面积； S 为荒漠化土地总面积。

D.4.2 荒漠化/沙化/石漠化程度面积比例

$$Pm = \frac{Sm}{S} * 100\%$$

式中： P_m 为轻度、中度、重度、极重度的面积百分比， S_m 为轻度、中度、重度、极重度的荒漠化/沙化/石漠化土地面积， S 为荒漠化/沙化/石漠化土地总面积。

D.5 林草资源综合评价

D.5.1 林草立地质量

根据与森林植被生长密切相关的水热条件、地形地貌特征和土壤等自然环境因素，对林地质量进行综合评定。选取多年平均降水量、湿润指数、年平均气温、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温、海拔、坡向、坡度、坡位、土层厚度、腐殖层厚度等 10 个因子，采用层次分析法，按下式计算林地质量综合评分值：

$$EEQ = \sum_{i=1}^n V_i \cdot W_i / 10$$

其中：EEQ 为林地质量综合评分值， V_i 为各因子评分值， W_i 为各因子权重。根据林地质量综合评分值，划分为“好”（分值 ≥ 0.7 ）、“中”（ $0.5 \leq \text{分值} < 0.7$ ）、“差”（分值 < 0.5 ）3 个等级。各评价因子数量化等级值见表 D.5.1，权重表见表 D.5.2。

表 D.5.1 评价因子数量化等级值

指标因子	指标等级值				
	2	4	6	8	10
多年平均降水量	$\leq 250\text{mm}$	250~400mm	400~1000mm	1000mm~1600mm	$> 1600\text{mm}$
湿润指数	极端干旱区 (≤ 0.05)	干旱区 (0.05~0.20)	半干旱区 0.20~0.50	半湿润区 0.50~0.65	湿润区 > 0.65
年平均气温	$\leq 5^{\circ}\text{C}$	5~10 $^{\circ}\text{C}$	10~15 $^{\circ}\text{C}$	15~20 $^{\circ}\text{C}$	$> 20^{\circ}\text{C}$
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温	$\leq 1600^{\circ}\text{C}$	1600~3200 $^{\circ}\text{C}$	3200~4800 $^{\circ}\text{C}$	4800~6400 $^{\circ}\text{C}$	$> 6400^{\circ}\text{C}$
海拔	极高山 $> 2000\text{m}$	高山 1500m~2000m	中山 1000m~1500m	低山 500m~1000m	平原 $< 200\text{m}$ 丘陵 200m~500m
坡向	阳坡	半阳坡	无坡向	半阴坡	阴坡
坡度	$> 35^{\circ}$	26 $^{\circ}$ ~35 $^{\circ}$	16 $^{\circ}$ ~25 $^{\circ}$	6 $^{\circ}$ ~15 $^{\circ}$	$\leq 5^{\circ}$
坡位	脊部、谷地	上部	中部	下部	平地
土壤厚度	$\leq 15\text{cm}$	15~30cm	30~45cm	45~60cm	$\geq 60\text{cm}$
腐殖层厚度	$\leq 2\text{cm}$	2~4cm	4~6cm	6~8cm	$\geq 8\text{cm}$

表 D. 5. 2 林地质量评价指标权重值

指标因子	权重	指标因子	权重
多年平均降水量	0.175	坡度	0.023
湿润指数	0.175	坡位	0.012
年平均气温	0.100	土壤厚度	0.171
≥10℃的年积温	0.100	腐殖层厚度	0.129
海拔	0.066		
坡向	0.049		

D. 5. 2 林草植被综合覆盖度

以样地调查数据为依据，采用面积加权统计方法，计算植被综合覆盖度，按高（≥70%）、中（40-69%）、低（<40%）三级统计分析林草植被覆盖状况及其变化情况。

$$P_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n P_{ij}$$

式中：P_i为林草植被综合覆盖度，P_{ij}为第 i 类型第 j 个样地的植被覆盖度。

D. 5. 3 林草单位面积生物量（碳储量）

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^3 A_i}{\sum_{i=1}^3 S_i}$$

$\bar{A}$ 为林草单位面积生物量（碳储量），A_i为森林、草原、湿地生物量，S_i为森林、草原、湿地面积。

D. 6 林草生态系统评价

D. 6. 1 生态系统构成

a) 生态系统各类型构成比例

$$P_{ij} = \frac{S_{ij}}{TS}$$

式中，P_{ij}为第 i 类生态系统在第 j 年的面积比例；S_{ij}为第 i 类生态系统在第 j 年的面积；TS 为土地总面积。

b) 生态系统类型面积变化率

$$E_v = \frac{EU_b - EU_a}{EU_a} * 100\%$$

式中，E_v为某一生态系统类型的变化率，EU_a为期初某一类生态系统的面积；EU_b为期末某一类生态系统的面积。

D.6.2 生态系统景观格局

a) 平均斑块面积

$$\bar{A} = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} A_{ij}$$

式中, $\bar{A}$ 为平均斑块面积指数, N_i 为第 i 类生态系统的斑块总数, A_{ij} 为第 i 类生态系统第 j 个斑块的面积。

b) 边界密度

$$ED_i = \frac{1}{A_i} \sum_{j=1}^M P_{ij}$$

式中, ED_i 为第 i 类生态系统边界密度指数, P_{ij} 为第 i 类生态系统斑块与相邻第 j 类生态系统斑块间的边界长度, A_i 为第 i 类生态系统的总面积。

c) 聚集度指数

$$C = C_{\max} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij})$$

式中, C 为区域生态系统聚集度指数, P_{ij} 为斑块类型 i 与 j 相邻的概率, n 为各类生态系统斑块总数, $C_{\max}$ 为 P_{ij} 的最大值。

D.6.3 生态系统质量

D.6.3.1 生态系统功能指数

森林生态系统功能指数利用森林生物量、自然度、群落结构、树种结构、植被覆盖度、郁闭度、平均树高、枯枝落叶厚度等级等因子,按相对重要性(权重)综合反映森林生态的功能,按以下公式计算生态系统功能指数:

$$EFI = \frac{1}{\sum W_i X_i}$$

式中, W_i 为第 i 项因子的权重, X_i 为第 i 项因子的分值。具体计算方法参见《国家森林资源连续清查技术规程》(GB/T 38590-2020)。

草原生态系统功能指数用线性归一化后的叶面积指数、植被覆盖度和总初级生产力年均值表示。

$$EFI_i = \frac{\sum_{j=1}^5 \sum_{j=1}^n (LAI_{i,j} + FVC_{i,j} + GPP_{i,j})}{n}$$

式中: EFI_i 为第 i 年生态系统功能指数,用近 5 年的数据进行计算; $LAI_{i,j}$ 为第 i 年第 j 期叶面积指数(线性归一化后的值); $GPP_{i,j}$ 为第 i 年第 j 期总初级生产力(线性归一化后的值); $FVC_{i,j}$ 为第 i 年第 j 期植被覆盖度(线性归一化后的值), n 为第 i 年遥感观测期数。

$$\text{归一化具体方法如公式: } x' = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

式中: x' 为归一化处理后指数, x 为原指数。

D.6.3.2 生态系统稳定指数

$$ESI = S(EFI) / D(EFI)$$

式中: ESI 为监测年生态系统稳定指数, $S(EFI)$ 为评估起始年至监测年生态系统功能

指数的标准差，D（EFI）为评估起始年至监测年生态系统功能指数均值。

D. 6. 3. 3 生态系统胁迫指数

$$ETI = \frac{\sum_{i=0}^3 A_i * P_i}{3}$$

式中：Ai 表示第 i 级生态系统的分级指数，Pi 表示第 i 级生态系统的面积百分比，ETI 为生态系统胁迫指数。

D. 6. 3. 4 生态系统质量指数

$$EQI=W1 \times (1-ESI)+W2 \times EFI+W3 \times (1-ETI)$$

式中：EQI 为生态系统质量指数。ESI 为生态系统归一化稳定指数，W1 为生态系统稳定指数权重；EFI 为生态系统归一化功能指数，W2 为生态系统功能指数权重；ETI 为生态系统归一化胁迫指数，W3 为生态系统胁迫指数权重。各项指标权重见下表 D. 6. 3. 4。

表 D. 6. 3. 4 各指数权重表

指标	稳定指数 W1	功能指数 W2	胁迫指数 W3
权重	0. 43	0. 37	0. 20

D. 6. 4 生物多样性状况

- a) 相对多度：RA=某一物种株数/所有物种总株数*100
- b) 相对频度：RF=某一物种频度/所有物种频度*100
- c) 相对优势度：RD=某一物种的“分量”/所有物种的“总量”×100；
- d) 重要值：IV=(RA+RF+RD)/3

e) 多样性指数（Simpson 指数）： $S_p = 1 - P_i^2$

f) 丰富度指数（Magalef 指数）： $F=(S-1) \ln N$

式中：Pi 为物种的频率，N 为个体总数，S 为物种总数。

D. 6. 5 生态系统碳汇能力

林草生态系统碳汇能力包括森林总碳汇年变化量、草原总碳汇年变化量和湿地总碳汇年变化量。

$$C1 = \sum_{i=1}^4 M_i \times K_i \times 44/12$$

式中：C1 表示林草湿植被总碳汇，i=1、2、3、4 表示森林、草原、湿地、荒漠，Mi 表示 i 类型的生物量，Ki 表示 i 类型的碳系数。

$$C2 = \sum_{i=1}^4 A_i \times S_i \times F_i \times 44/12$$

式中：C2 表示林草湿土壤总碳汇，Ai 为森林、草原、湿地、荒漠面积，Si 为林地、草地、湿地、荒漠单位面积土壤固碳量，Fi 为森林、草原、湿地、荒漠生态系统修正系数。

$$C_{林草}=C1+C2$$

D. 6. 6 林草生态系统功能

利用图斑监测和抽样调查数据，辅以定点观测数据集，综合运用生态学、水土保持学、经济学等理论方法，以遥感、地理信息系统、过程机理模型等为工具，评估森林、草原、湿地、荒漠的生态功能及其动态变化情况进行评估。

森林生态系统评估方法参见《森林生态系统服务功能评估规范》（GB/T 38582-2020）。评估内容包括固碳释氧、涵养水源、固土保肥、防风固沙、滞尘、净化水质、吸收大气污染物等。采用分布式计算方法与 NPP 实测法，由点上剖析推至面上分析。分布式计算方法的分

级计算单元为：1) 将森林资源按照行政区划分为 N 个一级测算单元；2) 每个一级测算单元按照林分类型（优势树种组）划分成 M 个二级测算单元；3) 每个二级测算单元再按起源分为天然林和人工林 2 个三级测算单元、每个三级测算单元再按林龄组划分为幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林 5 个四级测算单元；4) 结合不同立地条件的对比观测，最终确定多个相对独立的、均质化的生态系统服务评估测算单元，最后汇总得出生态系统服务功能。

草原生态系统功能评估方法参见《草原生态评价技术方案》。评估内容包括碳汇功能、水源涵养功能、维持生物多样性功能、壤保持功能、防风固沙功能、净化空气功能、生态旅游功能、营养物质循环功能等。

湿地生态系统功能评估方法参见《湿地生态系统服务评估规范》(LY/T2899—2017)。评估内容包括防洪蓄水、水质净化、补充地下水、气候调节、固碳释氧、土壤保持、消浪护岸、休闲旅游、生物多样性维持等。

荒漠生态系统功能评估方法参见《荒漠生态系统服务评估规范》(LY/T2006--2012)。评估内容包括防风固沙、土壤保育、水资源调控、固碳、生物多样性保育、景观游憩等。

D.6.7 林草生态系统生态服务价值

以生态系统功能实物量为依据,运用市场价值法、替代成本法等方法,考虑植被生长状况、生态区位、经济区位、自然度等因素,综合评估森林、草原、湿地的货币价值。评估方法参见《自然资源(森林)资产评价技术规范》(LY/T2735—2016)《草原生态评价技术方案》《生态系统评估 生态系统生产总值(GEP)核算技术规范》。

D.7 数据耦合方法

D.7.1 面积耦合方法

设 p_i 为图斑监测类型 i 的面积成数(比例), p_{ij} 为图斑监测类型 j 中通过校验实际属于类型 i 的面积成数(此处也称为转移概率), 则通过校验修正后类型 i 的面积成数 p_i' 按下式计算:

$$p_i' = \sum p_j p_{ij}$$

式(1)中每种图斑监测类型的面积成数 p_j 是已知的, 它相当于每种类型(可视为分层抽样的“层”)所占的权重; 转移概率 p_{ij} 从转移矩阵算出, 相当于每“层”中目标类型 i 的抽样估计成数。因此, 式(1)相当于分层抽样的成数均值计算公式:

$$\bar{p} = \sum_{j=1}^L w_j \bar{p}_j$$

$$\text{式中, } \bar{p}_j = \frac{1}{n_j} \sum_{k=1}^{n_j} p_{jk}$$

其方差可按分层抽样计算:

$$s_{\bar{p}}^2 = \sum_{j=1}^L \bar{p}_j^2 * s_{\bar{p}_j}^2 = \sum_{j=1}^L \bar{p}_j^2 * \frac{s_j^2}{n_j} (1 - \frac{n_j}{N_j})$$

$$\text{式中, } s_j^2 = \frac{1}{n_j-1} \sum_{k=1}^{n_j} (p_{jk} - \bar{p}_j)^2$$

D.7.2 储量耦合方法

$$\text{均值: } \bar{x}_{st} = \sum_{h=1}^L W_h \bar{x}_h = \sum_{h=1}^L \frac{N_h}{N} \bar{x}_h$$

$$\text{方差: } s_{\bar{x}_{st}}^2 = \sum_{h=1}^L W_h^2 s_{\bar{x}_h}^2 = \sum_{h=1}^L W_h^2 \frac{s_h^2}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right)$$

式中, N 为总体单元总数或总面积, N_h 为 h 层的总体单元数或面积, n_h 为 h 层的样本单元数, W_h 为 h 层的权重, $\bar{x}_h$ 为 h 层的单位面积储量均值, L 为划分的层数。

附录 E

(规范性附录) 调查因子合格要求

E.1 森林调查因子

E.1.1 质量评定检查

E.1.1.1 重要项目

重要项目调查因子包括：

- a) 样地固定标志，主要有固定标桩、定位树等。
- b) 样地位置，对于增设与改设样地，引线定位时引点定位误差应小于地形图上 1mm 所代表的距离，引线方位角误差小于 1° ，引点至样点的测量距离误差 $<1\%$ ；用导航仪直接定位时，纵横坐标定位误差不超过（10~15）m；
- c) 每木检尺株数，大于或等于 8cm 的应检尺株数不允许有误差；小于 8cm 的应检尺株数，允许误差为 5%，最多不超过 3 株。
- d) 胸径测定，胸高直径等于或大于 20cm 的树木，胸径测量误差小于 1.5%，测量误差大于 1.5%~3.0%的株数不能超过总株数的 5%；胸径小于 20cm 的树木，胸径测量误差小于 0.3cm，测量误差大于 0.3cm 小于 0.5cm 的株数不允许超过总株数的 5%。
- e) 森林覆被类型的确定不应有错。

E.1.1.2 次要项目

次要项目调查因子包括：

- a) 样地周界测量，增设与改设样地周界测量闭合差应小于 0.5%，复测样地周界长度误差应小于 1%。
- b) 固定样木位置图，根据样木方位角和水平距正确绘制，标明样木编号，样木相对位置的出错率不大于 3%。
- c) 样木立木类型和检尺类型，出错率不大于 1%。
- d) 权属、起源、森林类别、林种、优势树种、健康等级、样木编号、植被类型、自然度、林层结构、林龄结构、树种结构、群落结构、公益林事权等级、公益林保护等级、商品林经营等级、林地保护等级、人工林类型、森林覆被类型变化原因、基岩裸露、下木树种、未成林造林地造林树种、造林年度、造林密度、苗龄、苗木保存率、抚育措施等的确定不应有错。
- e) 跨角林样地调查记录正确无误。
- f) 样木树高测定，当树高为 10m 以下时应小于 3%，10m 以上时应小于 5%。

E.1.1.3 其他项目

其他项目调查因子包括：

- a) 样地号、海拔、坡向、坡位、坡度、土壤类型、土壤质地、土壤砾石含量、土壤厚度、腐殖质厚度、枯枝落叶厚度等填写正确无漏。
- b) 森林覆被类型面积等级、有无特殊对待、径组、平均直径、平均树高、平均优势高、可及度、森林灾害类型、森林灾害等级、天然更新等级、经济林产期、灌木平均高、草本平均高、样木标牌等的确定不应有错。
- c) 郁闭度、灌木覆盖度、草本覆盖度、植被总覆盖度，测定误差应小于 0.10 或 10 个百分点。
- d) 毛竹株数、其他竹株数，误差不大于 3%。
- e) 林分年龄与龄组，增设和改设样地的最大年龄误差为一个龄级，复测样地的最大年

龄误差为间隔期年数。

f) 植被样方调查中, 主要下木树种的胸径测量误差小于 0.3cm, 树高测量误差小于 3%。

g) 植被样方调查中, 主要灌木种名称、株数、平均高、平均地径、盖度, 主要草本种名称、平均高、盖度等的确定不应有错。

h) 类调查因子包括: 样地位置图、样地类别、县代码及样地所在的省、地、县、乡、村、地貌、土壤坑、胸高线、周界记号、周界记录等填写正确无漏。

E.1.2 调查记录检查

a) 森林覆盖类型、纵横坐标、郁闭度、植被总盖度, 以及每木检尺记录中错误率在3%以上, 每错误(或缺漏) 1项扣20分, 最多扣100分。

b) 样地号、样地类别、地方行政编码、平均直径、地貌、海拔、坡向、坡位、坡度、土壤名称, 每错误(或缺漏) 1项扣5分, 最多扣100分。

c) 其它因子每错误(或缺漏) 1项扣7分, 最多扣100分。

E.2 草原调查因子

草原调查因子质量评分

检查项目	检查内容及标准	是否存在否定项		
否定项	1. 小班区划在现地调查中发现应区划未区划的。	情况:		
	2. 小班的权属、起源、资源类型、草原类型错漏 1 项的。			
	3. 小班草原类别、工程类别、奖补政策错漏 1 项的。			
	4. 样地草地类、草地型、优势草种错漏 1 项的。			
		分值	扣分	得分
评分项	1. 植被盖度: 样地植被盖度误差超过 $\pm 20\%$ 的, 每相差 10 个百分点扣 5 分。	25		
	2. 产草量(鲜草、可食性鲜草): 样地产草量误差超过 $\pm 20\%$ 的, 每相差 10 个百分点扣 5 分。	25		
	3. 重要因子: 1) 小班基本草原划定错漏扣 4 分; 2) 小班利用方式错漏扣 3 分; 3) 小班利用强度错漏扣 2 分; 4) 样地植被结构错漏扣 2 分; 5) 样地草群平均高度错漏扣 2 分; 6) 样地景观、样方俯视图照片缺漏 1 项扣 1 分。	30		
	4. 其它因子: 包括地貌、海拔、坡度、坡向、土层厚度、土壤质地、工程项目等级、工程项目年限、工程项目实施年度、分区轮牧每错漏 1 项扣 1 分。	20		
	分数合计:	100		

检查单位:

检查人员:

年 月 日

附录 F

(规范性附录) 数字正射影像 DOM 主要技术要求

F.1 DOM数学基础

F.1.1 平面坐标系

采用 FGFS2000 国家大地坐标系。

F.1.2 高程系统

高程基准采用 1985 国家高程基准，单位采用米（m）表示。

F.1.3 投影方式

DOM、调查工作底图及分幅成果图均采用高斯-克吕格投影。

1:50 000 及以下比例尺图按 6° 分带。

1:10 000 及以上大比例尺图按 3° 分带。

F.2 DOM精度指标

F.2.1 平面位置精度

DOM 地物点相对于现地同名地物点的点位中误差，不得大于表 F.2.1 的规定。

表 F.2.1 DOM 平面位置精度表

DOM 比例尺	平地、丘陵地 (m)	山地、高山地 (m)
1: 2 000	1.00	1.50
1: 5 000	2.50	3.75
1: 10 000	5.00	7.50
1: 50 000	25.00	37.50

F.2.2 镶嵌和接边限差

DOM 数据镶嵌和图幅接边限差见表 F.2.2。

表 F.2.2 DOM 数据镶嵌和图幅接边限差表

比例尺	平地、丘陵地 (m)	山地 (m)
1: 2 000	1.00	2.00
1: 5 000	2.50	4.00
1: 10 000	5.00	8.00
1: 50 000	25.00	40.00
1: 100 000	50.00	80.00

F.3 DOM制作要求

在保证 DOM 平面位置精度的前提下，本着有利于缩短资料获取周期、降低成本、提高成图综合效益的原则，选择近 3 年内接收的航空或卫星遥感数据源。

F.3.1 航空遥感数据选择

根据林地落界底图比例尺的要求，按表 F.3.1 规定选择合适的航空遥感资料。

表 F.3.1 DOM 比例尺与摄影比例尺关系表

DOM 比例尺	摄影比例尺
1: 2000	1: 5000~1: 10 000
1: 5 000	1: 10 000~1: 20 000
1: 10 000	1: 20 000~1: 60 000
1: 50 000	1: 35 000~1: 80 000

F.3.2 卫星遥感数据选择

F.3.2.1 分辨率选择

根据林地落界底图比例尺的要求，按表 F.3.2.1 的规定选择合适的在轨卫星遥感数据。

表 F.3.2.1 不同比例尺 DOM 所需的卫星遥感数据的空间分辨率表

DOM 比例尺	1: 5 000	1: 10 000	1: 50 000
图像空间分辨率	不低于 1m	不低于 2.5m	不低于 20m

F.3.2.2 图像质量

要求影像图像清晰、反差适中、层次分明，色调均匀，色彩基本平衡，突出植被信息，便于植被信息提取；图像中云、雾覆盖面积少于 5%，且不能覆盖在重点区域（森林覆盖率高的地区、工矿占地等）；影像数据拍摄侧视角原则上应小于 15°，特殊情况下平原地区不超过 25°，山区不超过 20°。

F.3.3 DOM 制作要求

航空遥感 DOM 制作参照 GB/T 15968-2008 和 FH/T 1009-2001 执行。

卫星遥感 DOM 制作参照 LY/T 1954-2011 执行。

附 录 G

(规范性附录)

林草资源与生态状况统计表

表 G.1 各类土地面积按权属统计表

统计单位：

单位：百公顷

土地权属	总 计	林 地	草 地	湿 地	其他土地

表 G.2 森林面积按权属统计表

统计单位：

单位：百公顷

土地权属	林木权属	土地总面积	森 林				其中：林地内的森林				森林覆盖率%
			合 计	乔木林	特殊灌木林	竹 林	小 计	乔木林	特殊灌木林	竹 林	

表 G.3 各类林木蓄积按权属统计表

统计单位：

单位：百立方米、万株

土地 权属	林木 权属	活立木 总蓄积	乔木林 蓄 积	疏 林 蓄 积	散生木 蓄 积	四 旁 树		其中，林地内：					
								活立木总蓄积	乔木林蓄积	疏林蓄积	散生木蓄积	四 旁 树	
						株 数	蓄 积					株 数	蓄 积

表 G.4 乔木林各龄组面积蓄积按权属和林种统计表

统计单位：单位：百公顷、百立方米

权属	林种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
		面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G.5 乔木林各龄组面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G.6 乔木林各林种面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		防 护 林		特 用 林		用 材 林		薪 炭 林		经 济 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G.7 天然林资源面积蓄积按权属统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

土地 权属	林木 权属	合 计		乔 木 林		竹 林 面 积	灌 木 林 地 面 积			疏 林 地	
		面 积	蓄 积	面 积	蓄 积		特殊灌木林地	其中： 经济灌木林地	一般灌木林地	面积	蓄积

表 G.8 天然乔木林各龄组面积蓄积按权属和林种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

权属	林种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
		面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G.9 天然乔木林各龄组面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 10 天然乔木林各林种面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		防 护 林		特 用 林		用 材 林		薪 炭 林		经 济 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 11 人工林资源面积蓄积按权属统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

土 地 权 属	林 木 权 属	合 计		乔 木 林		竹 林 面 积	灌 木 林 地 面 积			未成林 造林地 面积	疏 林 地	
		面 积	蓄 积	面 积	蓄 积		特殊灌木林地	其中： 经济灌木林地	一般灌木林地		面 积	蓄 积

表 G. 12 人工乔木林各龄组面积蓄积按权属和林种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

权属	林种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
		面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 13 人工乔木林各龄组面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		幼 龄 林		中 龄 林		近 熟 林		成 熟 林		过 熟 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 14 人工乔木林各林种面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		防 护 林		特 用 林		用 材 林		薪 炭 林		经 济 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 15 竹林面积株数按权属和林种统计表

统计单位：

单位：百公顷、万株

权 属	林 种	竹 林 总面积	毛 竹				杂 竹	
			面 积	总 株 数	竹林株数	散生株数	面 积	株 数

表 G. 16 经济林面积按权属和类型统计表

统计单位：

单位：百公顷

权 属	乔 灌 类 型	合 计	果树林 面 积	食用原料林 面 积	林化工业原料林 面 积	药用林 面 积	其它经济林 面 积

表 G. 17 疏林地各林种面积蓄积按优势树种统计表

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

优势 树种	合 计		防 护 林		特 用 林		用 材 林		薪 炭 林		经 济 林	
	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积	面 积	蓄 积

表 G. 18 灌木林地各林种面积按权属和类型统计表

统计单位：

单位：百公顷

权 属	类 型	合 计	防 护 林	特 用 林	用 材 林	薪 炭 林	经 济 林

表 G. 19 森林面积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷

项 目		调 查 时 间		前 后 期 之 差	前 后 期 年 平 均 差	年 均 净增率%
		后 期	前 期			
面积总计						
森林合计						
乔木林						
特殊灌木林						
竹林						
其中，林地内：	森林小计					
	乔木林					
	特殊灌木林					
	竹林地					
森林覆盖率%						

表 G. 20 各类林木蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百立方米

项 目		调 查 时 间		前 后 期 之 差	前 后 期 年 平 均 差	年 均 净增率%
		后 期	前 期			
活立木总蓄积						
乔木林蓄积合计						
防护林蓄积						
特用林蓄积						
用材林蓄积						
薪炭林蓄积						
经济林蓄积						
疏林地蓄积						
散生木蓄积						
四旁树蓄积						
其中，林地内：	活立木总蓄积					
	乔木林蓄积合计					
	防护林蓄积					
	特用林蓄积					
	用材林蓄积					
	薪炭林蓄积					
	经济林蓄积					
	疏林地蓄积					
	散生木蓄积					
	四旁树蓄积					

表 G. 21 乔木林各龄组面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	龄 组	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							
蓄 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							

表 G.22 乔木林各林种面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	林 种	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							
蓄 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							

表 G. 23 乔木林针阔叶面积比重按起源动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、%

起 源	项 目	后期面积	前期面积	后期比重	前期比重	比重变化值
合 计	针叶林					
	针阔混					
	阔叶林					
天然林	针叶林					
	针阔混					
	阔叶林					
人工林	针叶林					
	针阔混					
	阔叶林					

表 G. 24 乔木林质量因子按起源动态表（1）

统计单位：

单位：立方米、厘米

起 源	蓄积量/公顷			株 数 / 公 顷			平 均 郁 闭 度			平 均 胸 径		
	前 期	后 期	前后期 之 差	前 期	后 期	前后期 之 差	前 期	后 期	前后期 之 差	前 期	后 期	前后期 之 差
合计												
天然												
人工												

表 G. 25 天然林资源动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	后 期	前 期	前后期差值	前后期年平均差	年均净增率%
天然林面积合计					
天然林蓄积合计					
天然乔木林面积					
天然乔木林蓄积					
天然竹林面积					
天然疏林地面积					
天然疏林地蓄积					
天然灌木林地面积					
天然特殊灌木林地面积					
其中：经济灌木林地					

表 G. 26 天然乔木林各龄组面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	龄 组	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							
蓄 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							

表 G. 27 天然乔木林各林种面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	林 种	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							
蓄 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							

表 G. 28 人工林资源动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	后 期	前 期	前后期差值	前后期年平均差	年均净增率%
人工林面积合计					
人工林蓄积合计					
人工乔木林面积					
人工乔木林蓄积					
人工竹林面积					
人工疏林地面积					
人工疏林地蓄积					
人工灌木林地面积					
人工特殊灌木林地面积					
其中：经济灌木林地					
未成林造林地面积					

表 G. 29 人工乔木林各龄组面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	龄 组	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							
蓄 积	合 计							
	幼龄林							
	中龄林							
	近熟林							
	成熟林							
	过熟林							

表 G.30 人工乔木林各林种面积蓄积动态表（1）

统计单位：

单位：百公顷、百立方米

项 目	林 种	后 期		前 期		前后期 差 值	前后期 年平均差	年均 净增率%
		现 状	%	现 状	%			
面 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							
蓄 积	合 计							
	防护林							
	特用林							
	用材林							
	薪炭林							
	经济林							

表 G. 31 林木蓄积年均各类生长量消耗量统计表

统计单位：

单位：百立方米、%

类 别	总 生 长								总 消 耗						其中： 采伐未测		其中： 枯损未测		净 生 长	
	合 计		进界生长		保留生长		未测生长		合 计		采 伐		枯 损		量		量		量	
	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率
合 计																				
其中乔木林																				
其中用材林																				
国 有																				
其中乔木林																				
其中用材林																				
集 体																				
其中乔木林																				
其中用材林																				
个 体																				
其中乔木林																				
其中用材林																				

表 G. 32 乔木林各龄组年均生长量消耗量按起源和林种统计表

统计单位：

单位：百立方米、%

起 源	林 种	合 计				幼 龄 林				中 龄 林				近 熟 林				成 熟 林				过 熟 林				净生长量	采伐消耗
		总生长		总消耗		总生长		总消耗		总生长		总消耗		总生长		总消耗		总生长		总消耗							
		量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率						

表 G. 33 乔木林各龄组年均生长量消耗量按优势树种统计表

统计单位：

单位：百立方米、%

优势 树种	合 计				幼 龄 林				中 龄 林				近 熟 林				成 熟 林				过 熟 林			
	总 生 长		总 消 耗		总 生 长		总 消 耗		总 生 长		总 消 耗		总 生 长		总 消 耗		总 生 长		总 消 耗		总 生 长		总 消 耗	
	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率	量	率

表 G. 34 各类生物量按权属统计表

统计单位：

单位：百吨

土地 权属	林木 权属	森 林 植 被 生 物 量			森 林 生 物 量			乔 木 林 生 物 量		竹 林 生 物 量		特 灌 林 生 物 量		一 般 灌 木 生 物 量		疏 林 生 物 量		散 生 木（竹） 生 物 量		四 旁 树 生 物 量		枯死木 生物量
		总生 物量	地上 部分	地下 部分	总生 物量	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	

填表说明：1.森林植被生物量 = 乔木林生物量 + 竹林生物量 + 灌木林生物量 + 疏林生物量 + 散生木（竹）生物量 + 四旁树生物量，不含枯死木。

2.森林生物量 = 乔木林生物量 + 竹林生物量 + 特灌林生物量。

3.竹林生物量含毛竹林分、杂竹林分生物量，不含散生毛竹生物量；散生木（竹）生物量含散生木和非林分毛竹生物量。

表 G. 35 各类碳储量按权属统计表

统计单位：

单位：百吨

土地 权属	林木 权属	森 林 植 被 碳 储 量			森 林 碳 储 量			乔 木 林 碳 储 量		竹 林 碳 储 量		特 灌 林 碳 储 量		一 般 灌 木 林 碳 储 量		疏 林 碳 储 量		散 生 木（竹） 碳 储 量		四 旁 树 碳 储 量		枯死木 碳储量
		总碳 储量	地上 部分	地下 部分	总碳 储量	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	地上 部分	地下 部分	

填表说明：1. 森林植被碳储量 = 乔木林碳储量 + 竹林碳储量 + 灌木林碳储量 + 疏林碳储量 + 散生木（竹）碳储量 + 四旁树碳储量，不含枯死木。

2. 森林碳储量 = 乔木林碳储量 + 竹林碳储量 + 特灌林碳储量。

3. 竹林碳储量含毛竹林分、杂竹林分碳储量，不含散生毛竹碳储量；散生木（竹）碳储量含散生木和非林分毛竹碳储量。

表 G. 36 总体特征数计算表

统计单位：

单位：个、百立方米

项 目	复 查 测 定 样 本 单 元 数（个）							样本 单元	样本 平均	标准 差	变动 系数	抽样 精度	估 测 区 间		样 地 复位率	样 木 复位率
	合计	复测	增设	改设	目测	放弃	临时						中 值	误差限		
活立木总蓄积																
森林蓄积																
人工林蓄积																
天然林蓄积																
总蓄积净增量																
总生长量																
总消耗量																
森林蓄积净增量																

表 G. 37 草原资源面积统计表

统计单位：

单位：百公顷

土地总面积	资源类型	合计	天然草原			人工草地			其他草地			草原综合植被盖度（%）	草原覆盖率（%）
			小计	国有	集体	小计	国有	集体	小计	国有	集体		

表 G. 38 各草地类型面积统计表

统计单位：

单位：百公顷

合 计	温性 草甸 草原 类	温性 草原 类	温性 荒漠 草原 类	高寒 草甸 草原 类	高寒 草原 类	高寒 荒漠 草原 类	温性草 原化荒 漠类	温性 荒漠 类	高寒 荒漠 类	暖性 草丛 类	暖性 灌草 丛类	热性 草丛 类	热性 灌草 丛类	干热稀 树灌草 丛类	低地 草甸 类	山地 草甸 类	高寒 草甸 类	沼泽 草地 类	温带 疏林 草地 类	人工（栽 培）草地

表 G. 39 草原资源草产量统计表

统计单位：

单位：百吨

资源类型	合计		草地草产量								草资源草产量	
			小计		天然草原		人工草地		其它草地			
	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重

表 G. 40 草原资源生物量统计表

统计单位：

单位：百吨

资源类型	合计	草地草产量				草资源草产量
		小计	天然草原	人工草地	其它草地	

表 G. 41 草原资源碳储量统计表

统计单位：

单位：百吨

资源类型	合计	草地草产量				草资源草产量
		小计	天然草原	人工草地	其它草地	

表 G. 42 各类湿地面积统计表

统计单位：单位：百公顷

小计	森林沼泽	灌丛沼泽	沼泽草地	其他沼泽地	沿海滩涂	内陆滩涂	红树林

表 G. 43 各类湿地生物量统计表

统计单位：单位：百吨

小计	森林沼泽	灌丛沼泽	沼泽草地	其他沼泽地	沿海滩涂	内陆滩涂	红树林

表 G. 44 各类湿地碳储量统计表

统计单位：单位：百吨

小计	森林沼泽	灌丛沼泽	沼泽草地	其他沼泽地	沿海滩涂	内陆滩涂	红树林

表 G. 45 防沙治沙面积统计表

统计单位：单位：百公顷

年度	治理面积合计	封育	造林 (乔灌)	种草	飞播 (乔灌草)	退耕还林	植被改良	沙障	小流域 治理	其他

表 G. 46 沙化土地面积统计表

统计单位：

单位：百公顷

沙化 程度	总面 积	沙化土地												具有明显沙化 趋势的土地	其它土地类 型面积	备 注
		计	流动沙地 (丘)	半固定沙地(丘)		固定沙地(丘)		沙化 耕地	非生物治沙 工程地	风蚀 残丘	戈 壁					
				计	人工半固 定沙地	天然半固 定沙地	计					人工固定 沙地	天然固定 沙地			
合计																
轻度																
中度																
重度																
极重																

表 G. 47 荒漠化土地面积统计表

统计单位		气候类型					年度					单位：百公顷																	
土地利用 类型	总面 积	合计					风蚀					水蚀					盐渍化					冻融					非荒漠化 土地面积		
		计	轻	中	重	极重	计	轻	中	重	极重	计	轻	中	重	极重	计	轻	中	重	极重	计	轻	中	重	极重			
合计																													
耕地																													
种植园地																													
林地																													
草地																													
其他土地																													
建设用地																													
水域及水利设施用地																													

表 G. 48 石漠化状况及程度面积统计表

统计单位：						单位：百公顷	
合计	石漠化					潜在石漠化	非石漠化
	小计	轻度石漠化	中度石漠化	重度石漠化	极重度石漠化		

表 G. 49 林草湿生态功能效益统计表

统计单位：

单位：百立方米、百吨、个

类型	年涵养水源量	年固土量	年保肥量	年滞尘量	年固碳量	年释氧量	年提供负离子
合计							
森林							
草原							
湿地							